



Path. 74 k

Bachmann

Bayerische Staatsbibliothek



<36647703620017

WAS IST KRANKHEIT

UND

WIE HEILEN WIR?

*EIN VERSUCH,
UNSERE EMPIRISCHEN HEILMETHODEN
WISSENSCHAFTLICH ZU BEGRÜNDEN.*

Von

Dr. Franz Bachmann.

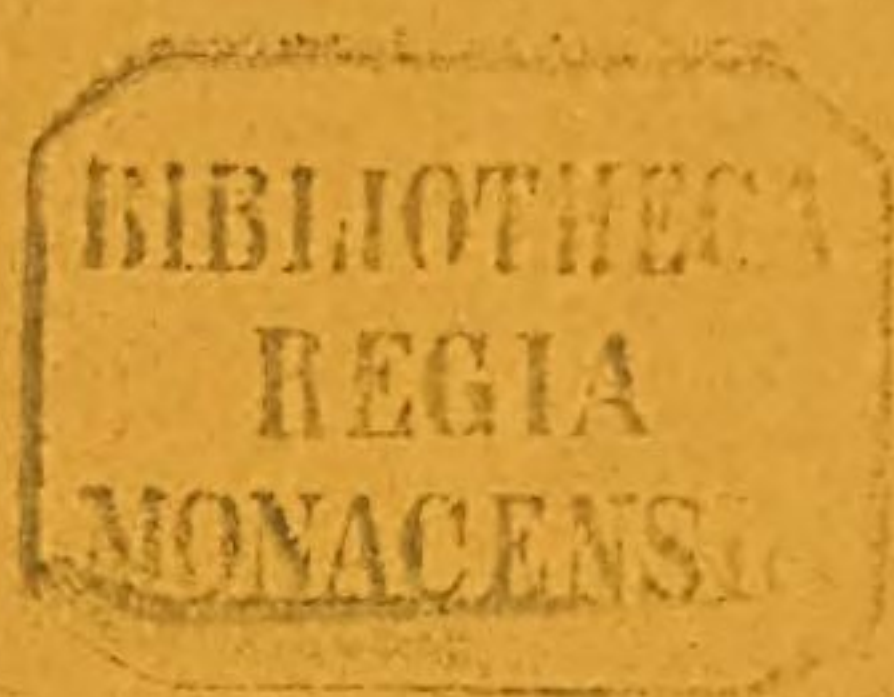


BERLIN SW.

— VERLAG HUGO STEINITZ. —

1894.

4148



WAS IST KRANKHEIT

UND

WIE HEILEN WIR?

WAS IST KRANKHEIT

UND

WIE HEILEN WIR?

*EIN VERSUCH,
UNSERE EMPIRISCHEN HEILMETHODEN
WISSENSCHAFTLICH ZU BEGRÜNDEN.*

Von

Dr. Franz Bachmann.



BERLIN SW.

— VERLAG HUGO STEINITZ. —

1894.



Alle Rechte vorbehalten!

V o r w o r t.

Das sind die Weisen,
Die durch Irrtum zur Wahrheit reisen;
Die im Irrtum verharren,
Das sind die Narren.

(Friedrich Rückert.)

Die vorliegende Arbeit ist aus einem mehr als zehnjährigen Ringen und Streben hervorgegangen, meine beim Studium der Medizin erlangten theoretischen Kenntnisse mit der ärztlichen Heilkunst in Übereinstimmung zu bringen.

Als ich die Hochschule verliess und in das praktische Leben trat, da merkte ich bald, welch' tiefe Kluft zwischen dem Gelernten und den Anforderungen der täglichen Praxis bestehe. Wollte ich eine „rationelle“ Therapie betreiben, so erschien der Heilerfolg meist sehr zweifelhaft; zog ich aber die gebräuchlichen Heilmethoden und Mittel in Betracht, wo blieb da mein „wissenschaftlicher Standpunkt“? Kurzum, ich machte die Erfahrung (die zwar schon mancher grössere Geist vor mir gemacht hatte, worin aber für mich wenig Trost lag), dass mich meine ärztliche Ausbildung in der Praxis des täglichen Lebens recht oft im Stich liess. Ich konnte, mit einiger Übertreibung, frei nach Faust sagen: „Das eben, was man braucht, das lernt man nicht, und was man lernt, das kann man nicht verwerten.“ Und diese Erfahrung war für mich in hohem Grade niederschlagend — und gab mir viel zu denken.

Meine Ausbildung auf der Universität, in den siebziger Jahren, fiel in die Zeit, als man voll von Hoffnung war, der Medizin durch die pathologische Anatomie und Physiologie eine positive Unterlage zu geben. Die Medizin war eine stolze Wissenschaft geworden, aber als Heilkunst war sie recht lendenlahm.

Wie ein kleiner schüchterner Appendix von zweifelhafter Existenzberechtigung nahm sich oft am Schlusse der glänzenden Vorträge über Krankheitsbilder die Therapie aus. Es erschien einem dabei, als ob für den echten Mann der Wissenschaft die Heilung der Krankheiten ein Objekt sei, welches weit unter dessen Würde liege. Kurzum, die medizinische Wissenschaft stand noch recht sehr unter dem Einflusse der neuen Wiener Schule des Nihilismus, welche in ihrer Krassheit alle bekannten Heilmittel und Methoden unsagbar verachtete, und zwar nicht sowohl deshalb verachtete, weil sie überzeugt war, dass dieselben wirklich nichts leisteten, als besonders, weil sie deren Wirkungen sich nicht wissenschaftlich erklären konnte.

Die Zeit der ersten bakteriologischen Entdeckungen war zwar damals schon hereingebrochen, doch hatten die meisten Lehrer auf den Hochschulen noch keine Ahnung von ihrem späteren Umfange und ihrer Tragweite. Mit der Vermehrung dieser Entdeckungen kam nun bald mehr Licht. Das Wesen der Krankheits-Ursachen wurde mehr und mehr aufgehehlt; weiter und weiter dehnte sich das Gebiet derjenigen Krankheitsformen aus, deren direkte Erreger wir mit unseren Sinnen wahrnehmen konnten, der Infektionskrankheiten. Gleichzeitig verschafften die Resultate der Erforschung des Lebensvorganges in der Zelle dem jungen Arzte ein neues, wesentlich verändertes Bild von der Natur des Organismus; es wurde ihm immer mehr klar, dass jeder Organismus auf alle an ihn herantretenden Reize in einer ganz bestimmten Weise reagiere, und dass dasjenige, was wir Krankheit nannten, meist wohl nur Veränderungen des ganzen Körpers oder einzelner seiner Organe und deren Funktionen seien, die von den Zellen des Organismus selbst im Kampfe gegen äussere Einflüsse, vorzüglich gegen Gifte, veranlasst würden; dass also die Krankheit an sich nur den Kampf des Organismus mit Schädlichkeiten darstelle. —

Jahre vielseitiger Praxis, abwechselnd mit Reisen, Naturbeobachtung und Sammeln, dann wieder Abgeschlossenheit in philosophischer Reflexion und Litteratur-Studium bewirkten es, dass meine Anschauungen immer mehr zur Reife gelangten, dass in mir sich die neuen Gedanken über Wesen und Entstehung der Krankheiten, ihre Verhütung und Heilung allmählich zu einer Art von System zusammenwebten.

So erschien es mir vor etwa Jahresfrist erspriesslich, einen gewissen vorläufigen Abschluss zu machen und auf der erreichten Stufe der Erkenntnis pausierend Umschau zu halten. Auf diese Weise entstand die erste Bearbeitung, deren Vorwort ich nachstehend gebe. Sie war unter den Mühen einer Landpraxis im östlichen Teile der preussischen Monarchie entstanden, als einziger Ersatz für geistige Anregung. Im Sommer dieses Jahres gestatteten mir aber die Verhältnisse, mich einige Monate neben meiner körperlichen Erholung auch der Fortarbeitung an meinen lieb gewonnenen Studien in grösserer Musse und im Anschluss an das wissenschaftliche Leben der Grossstadt zu widmen. So entstand diese zweite, wesentlich vermehrte und veränderte Bearbeitung.

Ich brauche bei der Art des Stoffes wohl nicht besonders zu betonen, dass ich auch diese zweite Bearbeitung als nichts irgend Vollkommenes oder Fertiges betrachte, sondern nur als eine frühe Etappe auf dem weiten Wege zur Erkenntnis. Vielleicht sogar vielfach nur als „eine Haut, die ich abstreifen musste“, zu meiner weiteren Entwicklung. Die Arbeit entsprang also in erster Linie aus dem zwingenden persönlichen Bedürfnisse, einmal stehen zu bleiben und umschauend mir darüber Rechenschaft zu geben, wie weit ich nun in meiner wirklichen oder doch vermeintlichen Erkenntnis vorgedrungen sei.

Im allgemeinen gebe ich in diesem Büchlein nur das, was mir versagt war, auf der Universität zu lernen. Was für ein dankbarer Schüler wäre ich gewesen, wenn man mich auch nur manches davon gelehrt hätte! Zwar die speziellen bakteriologischen Thatsachen, auf welchen meine heutigen Anschauungen grösstenteils fussen, waren damals meist noch unerforscht. Aber ich kann mich doch nicht der Ansicht verschliessen, dass der medizinische Unterricht auf der Hochschule in jener Zeit auch ausserdem noch recht einseitig gewesen war. Woran lag das? Und ist das jetzt viel besser?

Hiermit komme ich auf ein Thema zu sprechen, welches ich mir als eines der Ziele dieser Broschüre vorgesetzt habe. Es ist, wie der Leser merken wird, der rote Faden, der immer wieder zum Vorschein kommt. Ich glaube nämlich, dass der enge Gesichtskreis, den viele Lehrer auf der Universität damals hatten, die unmittelbare Frucht der herrschenden wissenschaft-

lichen Methode gewesen ist. Alles sollte damals exakt, alles „rein-wissenschaftlich“ sein. Die Philosophie und mit ihr die grossen einheitlichen Gesichtspunkte waren von der neuen naturwissenschaftlichen Schule wie ein Feind aus dem Felde geschlagen worden. Statt ihrer trat lediglich die experimentelle, vorurteilslose Forschung. Bald zeigte sich aber, dass die zu einseitige Kultivierung dieser Methode auch ihre Fehler habe. Statt des inneren Verständnisses der Heilkunst, wonach wir Schüler sehnsüchtig verlangten, gab man uns eine Menge unzusammenhängender That-sachen. Die sich so gross dünkende Wissenschaft bestand eben nur in dem gedankenlosen Ansammeln von Beobachtungen und Experimenten. Der Geist fehlte, der die Materie beleben sollte; mit der Philosophie hatte die moderne Wissenschaft auch den Geist vertrieben. Sie hoffte die letzten Ziele der Erkenntnis allein auf dem Wege der exakten Forschung zu erreichen. Dass diese Forschung in vielen Dingen jedoch nicht der einzige mögliche Weg zur Erkenntnis sei, dass es sogar recht viele Dinge giebt, die nie und nimmer auf diesem Wege erkannt werden können, das liegt der heutigen wissenschaftlichen Medizin sehr fern.

Aber noch mehr: kann nicht die heutige Forderung des sog. rein-wissenschaftlichen oder exakten Weges Veranlassung zu innerer Unwahrheit, ja zu einem Selbstbetrug der Forscher geben? Kann man nicht mit anscheinend wissenschaftlicher Methode Probleme lösen, welche unsere bewusste und unbewusste Erfahrung schon vorher abstrahiert hatte? Kann nicht in solchen Fällen solange im Laboratorium gearbeitet und gekünstelt werden, bis das Resultat stimmt? Und so könnte bei dieser „Wissenschaftlichkeit à-tout-prix“ oft sogar die Moral zu kurz kommen, indem die innere Wahrheit, die Ehrlichkeit gegen sich und andere Einbusse erleidet. Es wäre von hohem Werte, wenn alle Forscher und Gelehrten sich stets von den Wegen Rechenschaft geben möchten, auf denen sie zur Lösung einer wissenschaftlichen Aufgabe gekommen sind. Meist wird wohl das Unbewusste eine grössere Rolle dabei gespielt haben, als sie selbst zu glauben geneigt sind. Und kann man dann immer von rein exakter Forschung reden? Meiner Ansicht nach ist die strikte Forderung der rein-exakten Methode besonders für die Medizin aus mehreren Gründen unberechtigt: erstens weil sie zu leicht zu innerer Unwahrheit führen kann; zweitens weil diese Methode in demselben Masse unfruchtbar wird,

als ihre Forderungen sich verschärfen; drittens weil sie den Schüler abschreckt und einschüchtert, statt sein Vertrauen zu stärken. Ich appelliere an alle modernen Forscher, indem ich sie bitte, die Hand aufs Herz zu legen und sich zu ihrem eigenen Besten darüber Rechenschaft zu geben, ob ihre Methoden immer dem entsprechen, was man unter reiner Exaktheit verstehen muss, und ob diese Forderung in der Medizin überhaupt berechtigt ist.

Ausser dem zu befürchtenden Mangel an innerer Wahrheit, an Ehrlichkeit, ergibt sich, wie soeben angedeutet, daraus aber auch noch ein anderer Nachteil. Der Schüler, in seinem meist grossen Autoritätsglauben, befindet sich natürlich die ganze Studienzeit über in dem Wahne, dass jeder Erkenntnisweg notwendig durchs Laboratorium führe. Und da die wenigsten selbst in der Lage sind, wirklich zuverlässige Versuche zu machen, und zwar die gewissenhaftesten am allerwenigsten, so kommt man sich bald sehr entmutigt und klein vor. Dazu kommt noch, dass es Lehrer giebt, die ihre Schüler durch herrisches und orthodoxes Wesen abstossen und in ihnen das Gefühl erwecken, dass sie tief unten und ausserhalb des Tempels der Wissenschaft stehen. Giebt es doch kaum eine grössere Orthodoxie, als die der exakten Wissenschaft, eine grössere geistige Zwingherrschaft, als die der modernen Wissenschaftlichkeit!

Erst allmählich gewann ich mein Selbstgefühl und das Vertrauen in meine Kräfte wieder. Ich beobachtete, mit einer unverhohlenen Schadenfreude, wie die überkritische, exakte Wissenschaft mehr und mehr Thatsachen anerkennen musste, die sie anfangs hohnlachend über Bord geworfen hatte. Ja, dass sie trotz ihrer vermeintlichen Unfehlbarkeit zahlreiche Irrwege betrat, welche die Einfalt eines kindlichen Gemütes vermieden haben würde, und von denen einige, in die Praxis des täglichen Lebens übertragen, bis heute noch Verwirrung in den Köpfen zu fortschrittlicher Hausfrauen anrichten. Immer mehr befreite ich mich aus der Einschüchterung, in welche mich die exakte Wissenschaft gejagt hatte, und eines Tages fiel es mir wie Schuppen von den blöden Augen und es kam mir die Erkenntnis: „Die Medizin ist ja gar keine exakte Wissenschaft!“ Jetzt war es mir nur unverständlich, wie es möglich gewesen war, dass ich so lange in diesem Wahne verharret haben konnte.

Wie eine Befreiung von einem Alp wirkte die neue Erkenntnis auf mich, ich gewann wieder Selbstvertrauen und Mut zur Arbeit.

Also es gab noch andere Wege zur Erkenntnis medizinischer Wahrheiten, als durch Tier-Experimente und Laboratorium-Versuche! Auch ich konnte an dem hohen Ziele nach der Wahrheit mitarbeiten, auch ohne Retorten und Reagenzgläschen konnte ich Erkenntnisse gewinnen. Die ganze Natur war nun das Laboratorium, worin ich arbeitete, mein Hirn war das Probierglas, in welchem die Eigenschaften der Dinge um mich sich sonderten und vereinigten und zu abstrakten Begriffen auskrystallisierten. Die meisten Kenntnisse liessen sich überhaupt nicht durch direkte Anfragen an die Natur lösen. Die grössten Rätsel des organischen Lebens sind zu vergleichen mit Einer Gleichung mit mehreren Unbekannten; nur die Zuhilfenahme der verschiedensten Indizien und Analogien kann eine approximative Lösung erreichen.

Die Natur offenbart ihre Geheimnisse auch oft weniger dem Gelehrten als dem Sonntagskind auf Feld und Heide. Gesunder Menschenverstand, offene Sinne, Naturbeobachtung, Reflexion, ja Poesie, Vertiefung in die Volksseele mit ihren Sagen und Märchen, Sprüchwörtern, Bildern und Analogien, und selbst die vielgeschmähte Teleologie sind nicht allein in harter, bewusster Arbeit, sondern oft noch mehr in unbewusster träumerischer Gehirnthätigkeit für den gesunden Menschen die Wege der Erkenntnis, welche sogar oft die Bahnen der exakten Forschung übertreffen. Ja, sie sind — lächerlich mitanzusehen — oft diejenigen Methoden, welche von sog. exakten Forschern, und zwar gerade von den glücklicheren von ihnen, begangen werden, wenn letztere auch vielleicht nicht umhin können, in leichter Selbsttäuschung auf ihre fertigen Abstraktionen das Laboratorium-Experiment zu pflanzen, womit sie dann der Mode-Tyrannin „Wissenschaftlichkeit“ den gebührenden Tribut gezollt haben.

Es würde mich hier zu weit führen, zu entwickeln, wie man meist aus Mangel an psychologischen Kenntnissen diese „aprioristisch“ gewonnenen Erfahrungen stets den durch wissenschaftliche Methoden erzielten gegenüber gestellt hat. Ich will nur kurz daran erinnern, dass es überhaupt keine anderen Kenntnisse giebt, als solche welche (wie Büchner sagt) durch das

Thor unserer Sinne eingezogen sind; die Verschiedenheit kann nur in einem nebensächlichen Momente liegen, nämlich ob die Kenntnisse in bewusster oder unbewusster Weise erworben wurden.

Bald wäre ich nun auf diesem Wege zu weit gegangen, und mein Unmut über die Anmassung der exakten Wissenschaft hätte mich beinahe dazu geführt, die Methoden Bacons zu gering zu achten. Doch ein Blick auf alle ihre Errungenschaften genügte stets, um mich vor dieser Ausschreitung zu bewahren. Wie die Sonne hell und leuchtend sind ja die Verdienste der modernen, kritischen Methode; ihre Vorzüge und Erfolge haben uns ja eine ganz neue Zeit hervorgezaubert, die Zeit, die wir mit Recht die der angewandten Naturwissenschaften zu nennen pflegen. Aber alles hat seine Grenzen: so auch die exakte Forschung. Die moderne Zeit brachte uns Beispiele genug davon, dass die Wissenschaft in Blindheit gegen die Mauer rannte, welche ihre Grenze bildet, und welche gesunder Verstand und Erfahrung spielend überflogen hätte.

Was lassen sich nun hieraus für Lehren ziehen, speziell für das medizinische Studium? Erstens, dass man mehr als heute üblich auch der Philosophie wiederum Spielraum gewähren sollte. Dann sehe man sich auch unter den Professoren um: ist jeder auch wirklich ein Lehrer der Jugend? Und sollte nicht vielmehr dasjenige gelehrt werden, was zum Heilen selbst dient? Wozu die reine Exaktheit führt, das hat ja die nihilistische Wiener Ärzteschule zur Genüge gezeigt: In der Medizin führt reine Exaktheit zur Unfruchtbarkeit!! — Wäre es nicht gut, wenn jeder Universitäts-Lehrer selbst einmal in der allgemeinen Praxis gestanden hätte, vielleicht drei Jahre als praktischer Arzt auf dem Lande thätig gewesen wäre? O, dann würde manches anders gelehrt werden! Könnten nicht auch hin und wieder Professoren aus der Reihe älterer praktischer Ärzte gewählt werden, welche mit der Zeit mitarbeiten, besonders wenn sie im Stande wären, für die jüngeren Kliniker eine philosophische und naturwissenschaftliche Propädeutik zu lesen, wenn auch nur um die entsetzlichen Lücken der unvorteilhaften Gymnasialbildung ein Wenig auszufüllen. Hierbei müssten auch, nicht zuletzt, die feststehenden Errungenschaften der Entwicklungs-Theorie und des Darwinismus gelehrt werden. Dann würde es nicht mehr so

oft vorkommen, dass Ärzte fast ohne Kenntnisse von Philosophie und Naturwissenschaft zum Schluss-Examen gelangten.

Dieses meine Bestrebungen in dem vorliegenden Büchlein, soweit sie aus meiner Unzufriedenheit mit der ärztlichen Ausbildung entsprungen sind. —

Demnächst habe ich zu schildern, wie ich zu einer Beantwortung der oben genannten Grundfrage gekommen bin, der Frage des logischen, inneren Zusammenhanges zwischen Theorie und Praxis in der Medizin.

Ich erkannte bald, dass es eine ganze Reihe von Fragen gäbe, deren Beantwortung sämtlich durch Lösung eines und desselben grossen Rätsels gegeben wären. Diese Fragen sind nun etwa die folgenden. Woher kommt es, dass die Menschheit unter reinlichen Verhältnissen und in freier Luft gesünder ist, als in den engen, schmutzigen Quartieren der Grossstädte? Dass unter ersteren Verhältnissen alle Krankheiten schneller heilen? Wodurch ist die Heilwirkung der Bäder zu erklären? Was haben die verschiedenen klimatischen Kurorte Gemeinsames? Wie erklärt sich die Heilwirkung aller mechanischen Heilmethoden und der verschiedenen empirischen Methoden und Heilmittel? Wie kommt es, dass so oft Leute, die kaum eine Ahnung von dem inneren Bau und den Funktionen des menschlichen Körpers haben, vorzügliche Kuren machen? Wie kommt es, dass die meisten Krankheiten durch eine Klasse von Heilmitteln günstig beeinflusst werden, die man eben hygienisch-diätetische Mittel und Methoden nennt? Schliesslich und doch vor allem: Worin besteht die Schädlichkeit der verbrauchten Athmungsluft?

Wie mir sofort klar wurde, haben alle diese Fragen eine innere logische Verwandtschaft. Viel und oft habe ich über die Lösung nachgedacht.

Endlich zeigte sich mir ein Licht in dieser Dunkelheit. Konnte nicht vielleicht der Schlüssel zum Verständnisse aller dieser Fragen der sein, dass die Erreger aller Krankheiten etwas Gemeinsames, Verwandtes haben? Ich hatte es: es mussten niedere Organismen sein! Und was das Schädliche bei den unhygienischen Verhältnissen war, das mussten ebenfalls niedere Organismen sein, oder doch deren Gifte, die der Körper täglich und stündlich zu überwinden habe, und in

deren Bekämpfung seine Kräfte zum Teil in Anspruch genommen wurden.

Aber war dieser Einfluss der Mikroben und ihrer Gifte in den umgebenden Medien des Menschen nur ein den Körper schwächender, und war die direkte Folge dieser Schwächung die grössere Neigung zur Erkrankung? Wieder tauchten neue Fragen vor mir auf, und schliesslich, nach vielen Verstandes-Operationen und Stadien der Überlegung, über viele Stufen der Reflexion, kam ich ganz allmählig zu meinem „Gesetz der Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“ (s. Seite 30), wobei ich den Begriff von Lebenskraft jedoch keineswegs in dem verpönten und unhaltbaren Sinne der alten Natur-Philosophie verstand. Diese Hypothese erklärte mir mit einem Male die vielen Fragen auf das befriedigendste; und auch noch eine Menge anderer Fragen und Probleme aus mehr oder weniger verwandten Bereichen fanden durch sie ihre beste Lösung.

Und so glaube ich dieses hypothetische Gesetz als den Kern meiner vorliegenden Arbeit bezeichnen zu dürfen, wenn es vielleicht auch noch manche Umwandlung wird durchmachen müssen.

Dass es Krankheiten giebt, die nicht von Mikroben verursacht werden, ja, nicht einmal von Giften, das würde für meine Betrachtung der Allgemeinheit keine Bedeutung haben. Ich wollte ja keine spezielle Pathologie und Therapie schreiben, sondern nur grosse allgemeine Züge der Pathologie in ihren Verhältnissen zur Therapie und Hygiene schildern.

Natürlich ist vieles in meinem Büchlein noch unreif und wird erst mit der Zeit durch weitere Studien sich mehr der Wahrheit nähern; aber es erschien mir vorteilhaft, abgesehen von meinem persönlichen Bedürfnisse dazu, gerade in der jetzigen Zeit des Sturmes und Dranges, des Rufes nach Reform, wo das dem Unkundigen so fest gefügt erscheinende Lehrgebäude der Medizin in seinen Grundfesten erschüttert ist, meine Stimme zu erheben; gerade jetzt ist ein dringendes Bedürfnis vorhanden, nach einem System, welches Theorie und Praxis endlich einmal versöhnt, welches dem instinktiv als richtig Empfundenen die wissenschaftliche Begründung giebt.

Der hauptsächlichste Gewinn aller dieser Anschauungen zusammen ist eine Art Befriedigung, die in der Versöhnung

der wissenschaftlichen Medizin mit dem Volksheilbewusstsein und mit der Naturheilkunde liegt, und die Hoffnung, dass wir Ärzte lernen die uns zu Gebote stehenden Heilmittel wieder mit dem Vertrauen anzuwenden, welches für unsere Berufsfreudigkeit so nötig ist.

Ich will nun zum Schlusse zusammenfassend versuchen, mit kurzen Worten das zu erreichende Ziel und den Weg zu demselben zu kennzeichnen: Das Ziel heisst Reformation der gesamten theoretischen und praktischen Medizin, also der Heilswissenschaft sowohl als der Heilkunde; und dieses Ziel kann nur erreicht werden durch Verwertung der Bakteriologie, jedoch nicht der trockenen Thatsachen derselben, sondern geistig durchdrungen und verständlich gemacht durch philosophische Reflexion und beleuchtet von grossen einheitlichen Gesichtspunkten aus. Und dabei muss zuerst der „standard“ der heutigen Physiologie, Pathologie und der pathologischen Anatomie gehoben werden, wenn diese Disziplinen weiter als Grundlage der praktischen Medizin dienen sollen. War es denn ein Wunder, dass die letztere von ihnen nur mangelhafte Nahrung ziehen konnte, da sie selbst bis heute in hohem Grade unfruchtbar geblieben sind? Erst durch die Bakteriologie werden sie zu dem werden, was sie sein sollten, zu einer Wissenschaft von dem Zustande und den Funktionen des gesunden und erkrankten Körpers, unter der Beeinflussung der normalen und pathogenen Mikroorganismen und Gifte.

Im Übrigen gebe ich in diesem bescheidenen Büchlein nur Andeutungen, wie ich mir diese Neugestaltung der Heilkunde denke. Dass das grosse Werk einmal ausgeführt werden wird und muss, das ist mir ebenso unzweifelhaft, als dass eine solche Riesenarbeit meinen schwachen Kräften nicht gelingen kann. Dazu gehört der Geist und die umfassenden Kenntnisse eines medizinischen Humboldt. Möge die Aufgabe aber in der Weise zur Lösung gelangen, wie ich es anzudeuten versucht habe, oder auch in einer anderen Weise: genug, für mich ist es Bedürfnis und innere Befriedigung, danach in meiner Art gestrebt zu haben.

Und so lange ich lebe, werde ich nicht aufhören, für dieses Ziel meine Kräfte einzusetzen. Wer einmal angefangen hat, sich mit diesen Fragen zu beschäftigen, den verlässt die Sehnsucht

nach ihrer Lösung nicht mehr, und es bleibt zum mindesten für ihn die Hoffnung, dass bei solcher Thätigkeit ein reicher geistiger Gewinn nicht ausbleibt. Diese Beschäftigung zieht, wie der Dichter sagt:

„leise den strebenden Geist näher zur Wahrheit hinan“.

Nieder-Lössnitz bei Dresden, im Herbst 1893.

Dr. Bachmann.

Vorwort zur ersten Bearbeitung.*)

Als ich vor etwa einem Dezennium meine medizinischen Examina absolviert und mich danach auch vielfach in Kliniken umgesehen und nun de facto und moralisch das Recht erworben hatte, mich als Arzt in den harten Kampf um das tägliche Brot zu stürzen, hatte ich von allem Gelernten einen schrecklich dicken Kopf. Mit anderen und besseren Worten:

„Mir ward von alledem so dumm,
Als ging' mir ein Mühlrad im Kopfe herum.“

Zugleich empfand ich Sehnsucht nach Thaten, nach Bewegung, nach frischer Luft, nach Freiheit und nach Sonnenschein!

Und so ging ich mit einem Jugendfreunde zusammen nach Südafrika. Verschiedene Ideen beflügelten unsere Schritte. Teils wollten wir in den von unserem Reisenden Mauch so verlockend geschilderten Goldgefilden nördlich von Transvaal die Natur er-

*) Was ist Krankheit? Beiträge zur Lösung dieser Frage, für Ärzte und denkende Laien mitgeteilt von Dr. Rivinus. 1892. Selbst-Verlag des Verfassers. Für den Buchhandel bei H. Buchwald in Birnbaum.

forschen, teils auch schwebten uns koloniale Pläne vor. Auch dachte ich es mir nicht übel, von einer Buren-Republik als Generalarzt im Kriege gegen einen Kaffernstamm mit 10 £ Diäten angestellt zu werden.

Aus den meisten dieser schönen Luftschlösser ist nun nichts geworden. Zwar habe ich in den sechs Jahren, die ich in Süd-Afrika, anfangs als praktischer Arzt, später als Expeditions-Reisender, zugebracht habe, viel von dem Lande gesehen und manche Erfahrungen gemacht; aber in Bezug auf koloniale Erwerbungen mussten wir uns damit begnügen, mit anzusehen, wie John Bull deutschen Unternehmungen überall zuvorkam. Auch Gold habe ich nirgends auf meinen Lebenswegen in ungewöhnlicher Menge angetroffen.

Aber war es nicht noch ein anderer, nur halbbewusster Trieb, der mich nach den menschenleeren Gefilden jenes wunderbaren Landes gezogen hatte? War es nicht im Grunde der Gedanke gewesen, mir in der Stille einmal gründlich Rechenschaft über die Frage zu geben: „Was hast du nun eigentlich bis jetzt gelernt?“ Denn nur über das Eine war ich mir bisher mit Schmerzen klar geworden: Ich sollte Krankheiten heilen, und wusste weder etwas über die Ursache derselben, noch über ihr eigentliches Wesen. Ich sollte Krankheiten heilen, und wusste nicht was eine Krankheit sei! Und das wollte mir schier das Herz verbrennen. Und wie Faustum nach den mondlichten Bergeshöhen zog es mich nach der reinen Atmosphäre und der grossartigen Einsamkeit Afrikas — bewusst, denn ich hoffte dort, in mein Inneres tauchend, mir über manche Frage klarer zu werden; — unbewusst, denn ich konnte vorher kaum ahnen, wie geeignet zur geistigen Einkehr nächtliche Ritte durch die hehre Einsamkeit der Wüste sind, oder welche wunderbaren Gedanken dem Reisenden auftauchen, wenn er, am Vordersteven eines Schiffes stehend, den unendlichen Ozean durchmisst. Und Europa mit seiner ganzen Kultur erscheint einem dann gewissermassen aus der Vogelperspektive!

Vorerst kam mir nun zum Bewusstsein, dass ich bis dahin eine Menge Spreu in meinen Kopf eingeheimst hatte, aber darunter auch viele gute Körner; letztere keimten allmählich und wuchsen heran wie eine junge Saat.

So ist im Laufe der langen Jahre mir manche Frage in Bezug auf das Wesen der Krankheiten in hellerem Lichte erschienen, und neue Gedanken haben sich an frühere ankrystallisiert, bis das Gebilde nach und nach eine bestimmtere Form angenommen hat, die ich in Folgendem wiederzugeben gewagt habe.

Viele meiner Gedanken fand ich nach meiner Rückkehr aus Afrika bei Durchsicht der Litteratur durch andere bestätigt. Auch stand mir nun ein derartiges Material bakteriologischer Thatsachen zur Verfügung, dass ich der Versuchung nicht widerstehen konnte, daraus ein Gebäude zu errichten. Ich habe dieses in Folgendem gethan, und damit den ersten schwachen Versuch unternommen, eine Art neuen Systems der allgemeinen Pathologie und der daraus entspringenden Gesichtspunkte für Hygiene und Therapie zu konstruieren.

Ich weiss recht gut, wie wenig ich selbst zu einer solchen Aufgabe berufen bin; und dass vielleicht gerade Autoritäten noch heutzutage vor einem solchen Wagestück zurückschrecken würden, indem sie sagen: „non liquet“. Andererseits bin ich durch freundliche Beurteilung eingesandter Entwürfe meiner Arbeit von Seiten der Herren Professoren Pettenkofer in München und Billroth in Wien nicht wenig ermutigt worden, wofür ich den genannten Herren hiermit meinen wärmsten Dank abstatte!

Also als Anregung für denjenigen, der sich gern mit solchen Fragen beschäftigt, wird mein Versuch immerhin Entschuldigung finden. Jeder, der ihn liest, wird ja merken, wo Hypothesen die losen Bausteine der Thatsachen aneinanderketten. Können wir denn, wie manche zu glauben scheinen, in der Heilswissenschaft wirklich Theorien und Hypothesen entbehren? Gewiss nicht, ebensowenig wie irgend ein anderer Zweig der Naturwissenschaft ihrer entraten kann. Die ausgiebigste Laboratorium-Forschung wird uns doch nur einen ungeordneten Haufen von Bausteinen liefern. Diese Bausteine zu einem Hause zusammenzufügen, wird stets eine weitere Arbeit bleiben.

Dass ich im Übrigen nur die äussere Hülle des Seins, nicht dessen Kern beleuchtet habe, dessen bin ich mir voll bewusst. Ich wäre, wie gesagt, schon zufrieden, wenn ich durch meine Gedanken Anregung zu weiterem Eindringen in die Wahrheit gegeben hätte.

Indem ich meine bescheidene Arbeit nun der Wissenschaft und dem gebildeten Laien zur Würdigung und Anregung übergebe, möchte ich dieses auch damit entschuldigen, dass ich den inneren Drang dazu fühle, und dass ich es thue „für das Wohl der ganzen Menschheit“.

Denn Arzt sein, heisst Mensch sein.

Birnbaum, im September 1892.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Geschichte des Krankheits-Begriffes	1
Bakteriologie	2
Hauptgrundsatz der Pathologie. Krankmachende Schädlichkeiten	4
Natur der Krankheits-Erreger und Reaktion des Körpers	5
Weite des Begriffs der Infektionskrankheiten	9
Eiter-Krankheiten	10
Rheumatismen und Neuralgien	12
Unser Kampf gegen die Eiter-Erreger	14
Wege der Infektion	17
Alexie und Phagocythose	20
Sterilität der Körpergewebe	21
Definition von Gesundheit. Alexie. Traumen	23
Selbst-Infektion. Erbliche Infektion	25
Erkältung	27
Lebenskraft in einem modernen Sinne	29
Aquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft	30
Sekundäre Störung der Alexie	32
Verdorbenen Magen. Ererbte Schwäche. Altersschwäche	33
Misch- oder Sekundär-Infektion	34
Nachgeholtes über Erkältung. Kalter Trunk	35
Schwächender Einfluss der Fäulnisstoffe	36
Fäulnis-Gase. Weiteres über Erkältung	37
Zustand „innerer körperlicher Reinheit“	38
Krankheiten der halbkultivierten Rassen	39
Schleimhaut-Katarrhe. Staub. Meine Hypothese des Niesens	40
Sogen. mechanische Krankheits-Ursachen	42
Keine Krankheit ohne essentielle Erreger. Das Athemgift	44
Schädlichkeit der Saprophyten	53
Ozon. Schlechte Gerüche	54
Organische Körpergifte	55
Lüften und Belichten	56
Das Sonnenlicht	57
Hauptgrundsatz der Gesundheitslehre	58
Innerer Zusammenhang der Hygiene mit der übrigen Medizin	59
Aufgabe und Umfang der Hygiene	61
Der Gesundheitszustand als Resultante verschiedener Kräfte	63
Grenzen der Hygiene	66
Grundsätze der allgemeinen Krankheitslehre	67
Vorstufe des Krankseins	69

	Seite
Die Krankheiten der Pflanze	70
Ernährungsgenossenschaft und Symbiose	76
Circulus Causarum	77
Dem Krankheitsprozesse ähnliche Naturvorgänge	80
Zufall	81
Vergleich der höheren Pflanzenwelt mit der niederen	83
Ursprung der Krankheiten	86
Die Lebensansprüche der Pflanze	87
Gesundbleiben, Gesundwerden und Heilen	92
Der Muskel- und der Gehirn-Arbeiter	94
Prinzip des Heilvorganges	96
Die Zivilisation	98
Vermehrung und Stärkung der Lebenskraft	100
Eine Reservekraft des Organismus	101
Bäder, Abführmittel, Schwitzkuren, Gurgelungen	103
Über das Jodoform und seine Wirkung	105
Klimatische und atmosphärische Einflüsse	107
Die heilenden Faktoren, allgemein betrachtet	109
Die Serum-Therapie	124
Die Reizmittel	128
Die Rolle der Gifte im Leben des Menschen	130
Die mechanischen Heilmittel	131
Nahrungs- und Sauerstoff-Aufnahme bei Kranken	132
Ventilation	132
Schlussbetrachtung	133
Anmerkungen	135

Kaum eine Frage ist wohl imstande, jeden denkenden Menschen in ähnlicher Weise zu beschäftigen, als die: „Welches sind die Ursachen und die Natur der menschlichen Krankheiten?“ Und in zweiter Linie: „Womit können Krankheiten geheilt werden, und wodurch kann man sich vor ihnen schützen?“ Und endlich: „Können wir vielleicht alle Krankheiten oder doch einen grossen Teil derselben zu vermeiden lernen?“

Die Naturvölker betrachten die Krankheit als einen Zauber, den ihre Feinde auf sie ausüben, oder als ein Gift, welches sie ihnen beigebracht haben. Die christliche Religion lehrt, dass alle Krankheiten entweder auf der Unvollkommenheit des irdischen Leibes beruhen oder uns von Gott zur Strafe gesandt werden.

Beim Volke besteht eine tiefeingewurzelte Neigung, das Wesen der Krankheit als etwas „Böses“ anzusehen, welches sich im Körper selbst, besonders in seinen Säften bildet, oder auch von aussen kommend den Körper „befällt“ und nun dementsprechend durch geeignete Mittel hinausbefördert werden muss. Wir werden später sehen, wie weit sich diese Anschauungen des Volkes mit den neuesten wissenschaftlichen Forschungen vereinigen lassen.

Der Auffassung des Volkes huldigten im Wesentlichen alle älteren Ärzte-Schulen, ohne dass sie dabei über eine geheimnisvolle Anschauung von Miasma und Krankheitsstoff hinwegkamen. Mit dem Aufblühen der Naturwissenschaften fand auch die Heilkunde ihre richtige Stellung als ein Zweig derselben, und Physik, Chemie und Mikroskopie wetteiferten nun in der Forschung nach der Natur der Krankheiten. Bald wurden hierin Virchows Auffassungen tonangebend. Nach Aufstellung seines Satzes: „Omnis cellula ex cellula“ gelangte er zur Begründung seiner „Cellular-Pathologie“, welche lehrte, dass

jede krankhafte Veränderung des Körpers sich in solchen der Zelle abspiele. Hatte man die Krankheit vorher als etwas Fremdes, gewissermassen als ein selbständiges Wesen aufgefasst, welches in dem bis dahin gesunden Körper sich bilde oder ihn von aussen befallte und nun in ihm so lange wüte und sein Spiel treibe, bis es entweder durch die Kraft des Körpers oder durch geeignete Heilmittel vertrieben würde, so lehrte Virchow die Einheitlichkeit aller Erscheinungen, der normalen sowohl als der krankhaften, welche letzteren nur Modifikationen der ersteren seien. „Die Krankheit,“ so definierte der genannte Forscher im Jahre 1849, und seitdem ist er im Grossen und Ganzen dieser Anschauung treu geblieben, „ist nichts dem Leben Fremdes, sondern das Leben selbst, welches nur wegen des Wechsels der äusseren Bedingungen in anderer Form zur Erscheinung kommt“.

Weder die Entdeckungen von Zenker im Jahre 1860, dass die Trichinen durch ihre Einwanderung in das Muskelfleisch des Menschen eine schwere Allgemein-Erkrankung hervorrufen können, noch der Nachweis von pflanzlichen Parasiten als Erreger des Kopfgrindes und der Schwämmchen bei den Kindern und der Bartflechte führten zu dem Gedanken, dass niedere Organismen eine mehr als ausnahmsweise Rolle in der Pathologie spielen könnten. Dann kam die Aufsehen erregende Entdeckung des Milzbrand-Bacillus und die bezüglichlichen Experimente Kochs, welche diese Mikroben als alleinige Erreger dieser Krankheit beim Tiere und beim Menschen sicher feststellten; bald wies Obermeyer bei Patienten von Rückfall-Typhus während der Fieber-Anfälle im Blute ein Schrauben-Bakterium nach.

So stand die bakteriologische Forschung noch in der Mitte der siebziger Jahre. Man hielt noch allgemein an dem Virchow'schen Satze von der Natur der Krankheit als verändertes Zellleben fest und betrachtete die vorhin erwähnten Entdeckungen, wenn nicht als Curiosa, so doch als Ausnahmen von der Regel.

Seitdem sind aber in den letzten 20 Jahren die Entdeckungen von Mikroben¹⁾ als Erreger von Krankheiten Schlag auf Schlag erfolgt, und Gonorrhoea, Aussatz, Wundrose, Rotz, Tuberkulose, Cholera, Wechselfieber, Typhus,

Diphtherie und Influenza bezeichnen nur die Hauptlichtpunkte in dieser Forschung.

Schon lag nun die Versuchung nahe, den Prozess der meisten Krankheiten als eine direkte Wirkung jener Mikroben zu erklären, wie bei Milzbrand, Septizämie und Rotlauf, wo die massenhafte Vermehrung der Bakterien im Blute die vorwaltende Erscheinung bildet, und welche Krankheiten man deshalb heutzutage als „septizämische“ den „toxischen“ gegenüber abzugrenzen pflegt. Da wurde, zuerst durch Salomon und Smith in Amerika, dann aber besonders durch Kochs bedeutsame Versuche und seines Schülers Brieger vortreffliche Arbeiten, ein neues Licht auf diesen Gegenstand geworfen. Sie wiesen nämlich gewisse chemische Stoffe nach, welche, obschon von jenen Mikroben erzeugt, doch ganz unabhängig von ihnen dieselben Krankheitsbilder wie diese hervorzurufen vermochten, die sich also bei der Erregung von Krankheiten als die Hauptfaktoren, wenigstens als die letzten Ursachen, dokumentierten. Es entstand nun die Frage, ob nicht solche Stoffe schon ausserhalb des menschlichen Körpers gebildet werden könnten und dann durch accidentelle Einverleibung in denselben Krankheiten erzeugten (eigentliche Intoxikation). Ausser bei einigen Vergiftungs-Krankheiten durch verdorbene Nahrungsmittel liegt bis jetzt aber keine einzige Wahrscheinlichkeit für ein derartiges Entstehen einer Krankheit vor — wenn man auch experimentell die verschiedensten Krankheiten bei Tieren durch Einimpfung von Bakterien-Giften erzeugen konnte — während sich das Beweismaterial für Entstehung von Krankheiten durch Einwanderung von Mikroben selbst, welche dann erst im Körper-Innern ihre spezifische Giftwirkung entfalten, von Tage zu Tage mehrt.

Wenn Forscher wie Virchow, Waldeyer u. a. in muster-giltiger Weise die feine Struktur der Geschwülste, Krebse und ähnlicher Veränderungen im menschlichen Körper beschrieben haben, so steht diese Beschreibung an sich noch heutzutage ohne Zweifel auf der Höhe der Wissenschaft. Dennoch kann man sich jetzt nicht mehr verhehlen, dass vieles darauf hindeutet, dass Neubildungen ebenso wie viele andere krankhafte Veränderungen des Körpergewebes gewissen Mikroben ihre Entstehung verdanken. Nur kann die exakte Wissenschaft, welche Schritt für Schritt und nur auf Thatsachen fussend

vorgehen muss, diese (hypothetische) Entstehung vorläufig noch nicht anerkennen, weil die Forschung die stringenten Beweise dafür noch nicht geliefert hat. Soviel ist aber schon heutzutage erlaubt zu sagen, dass wahrscheinlich eine Zeit kommen wird, wo derjenige, welcher in noch so ausführlicher und plastischer Weise derartige Veränderungen des Körpergewebes beschreiben würde, ohne die dieselben veranlassenden Kleinwesen zu erwähnen, ebensowenig das eigentliche Wesen des Krankheits-Prozesses ergründet hätte, wie jemand der eine Rosen-Galle beschreiben würde, ohne der Gallwespe zu erwähnen welche sie erzeugt hat.

Nach allem diesen erscheint der Wunsch berechtigt, stets von Neuem der Frage nach der Natur des Krankheitsprozesses nahe zu treten und zu ihrer Beantwortung in erster Linie die Bakteriologie heranzuziehen, sowie unsere sonstigen schon feststehenden Kenntnisse der Ätiologie, dann aber auch die Therapie (also den Forschungsweg „ex juvantibus“, welcher uns Ärzten zur Diagnosestellung ja schon geläufig ist) sowie einige Vorgänge in der Natur ausserhalb des Menschen vergleichsweise zu benutzen und auf Grund dieser Thatfachen nachzusehen, welche allgemeinen Gesichtspunkte sich ergeben und ob sich damit die empirischen Heilmethoden, die wir anwenden, in Einklang bringen lassen.

Ich habe dieses Wagnis unternommen und stelle als Fundamentalsatz auf: Dem menschlichen Körper wohnt im Allgemeinen die Kraft inne, gesund zu sein und bis zu einem gewissen Alter (welches durch Befolgung aller Grundsätze der Gesundheitslehre wohl um ein Beträchtliches über die heutige mittlere Lebensdauer hinausgeschoben werden könnte gesund zu bleiben. Welchem aufmerksamen Beobachter könnte wohl das mühsame Durchringen der menschlichen Natur, dieser stete Kampf gegen konträre Verhältnisse entgehen, wie er sich beim grössten Teil der ganzen Menschheit geltend macht, ganz besonders aber bei der Jugend der armen Bevölkerung einer grossen Stadt? Man kann also wohl sagen: in den meisten Fällen wird dieser der Menschen-Natur innewohnenden Kraft durch Schädlichkeiten entgegengewirkt.

Diese Schädlichkeiten können nun verschiedener Art sein. Abgesehen von Einflüssen, welche den Körper geradezu töten,

wie schwere Verwundungen (besonders Durchtrennung lebenswichtiger Nerven und Verblutung), Verbrennen, Erfrieren, starke elektrische Schläge u. s. w. entstehen alle eigentlichen Krankheiten durch Infektion oder Intoxikation mittelst, zumeist niederen, Tieren und Pflanzen und deren Giften; oder auch durch mineralische Gifte und einige Gase. Von diesen Agentien spielt bei weitem die Hauptrolle eine Anzahl von niederen Pflanzen und Tierarten, die Mikroben, mit den von ihnen produzierten Giftstoffen.

Welcher Natur sind nun die letzten Momente dieser Schädigungen, denen unser Körper ausgesetzt ist, und wie reagiert der Körper darauf? Zur Beantwortung dieser Fragen will ich im Folgenden die Ansichten einiger hauptsächlich in dieser Forschung verdienter Männer anführen, und der Leser wird sich überzeugen, dass diese Fragen überhaupt den Kernpunkt der gesamten Heilkunde darstellen.

Nach Gley et Charin²⁾ enthalten die sogenannten Stoffwechsel-Produkte der Bakterien eine grosse Anzahl von einzelnen Substanzen, welche sehr verschiedene physiologische Wirkungen ausüben. Der Einfluss der Toxine des *Bacillus pyocyaneus* auf den Frosch hat ihnen von neuem einen Belag für diese Anschauung gebracht; die in Alkohol löslichen Bestandteile beeinflussten wesentlich den Gefäss-Apparat, die unlöslichen verfügten ausser dieser Wirkung aber noch über starke Lähmungen des Nervensystems.

Prudden und Hodenpyl³⁾ lehren, dass die Ptomaine sowohl wie die Proteine der Bakterien vermutlich bei den meisten Infektions-Krankheiten wirksam werden können und bei den Gewebs-Veränderungen können bald die einen, bald die anderen in den Vordergrund treten. So verursachen bei Tetanus, bei Typhus, bei Cholera die Ptomaine tiefe, oft tödliche Störungen im Gesamt-Organismus, ohne dass grosse örtliche Veränderungen an den Stellen wo die Keime sich vermehren stattfinden. Bei Diphtherie sind starke örtliche und allgemeine Erscheinungen gleichzeitig vorhanden. Bei Pneumonie und Tuberkulose aber sind die Veränderungen vorzugsweise auf die unmittelbare Umgebung der eingedrungenen Keime beschränkt.

Professor Hüppe in Prag⁴⁾ sagt etwa Folgendes: R. Pfeiffer hatte vor Kurzem Untersuchungen über das Choleragift publiziert,

welche ihn zu dem Ergebnisse führten, dass das spezifische Choleragift kein aus dem Nährboden abgespaltenes Stoffwechsel-Produkt sei, sondern dass die Substanz der Kommabazillen an sich giftig sei. Das extrahierte Gift, Meerschweinchen einge-
verleibt, bewirkte Temperatur-Abfall und Tod im Collaps. Hüpfe sei nun nach experimenteller Prüfung der Verhältnisse der Meinung, dass es sich hier um Giftwirkung handelt, welche nicht allein der Substanz des Kommabacillus der Cholera, sondern der Substanz der verschiedensten Bakterien, auch der Saprophyten und selbst dem Bacillus der Milchsäure und Hefegährung, zukomme.

Claudio Fermi⁵⁾ hat Untersuchungen über Enzyme von Bakterien angestellt, die er von den Toxalbuminen unterscheidet. Sie bilden sich in der Regel nur auf Eiweissboden.

Buchner sagt, es sei noch eine offene Frage, ob die Bakterien-Toxine Spaltprodukte der Nährböden der Bakterien seien, oder ob die Bakterien sie synthetisch bilden.

Guinochet züchtete Diphtherie-Bazillen in eiweissfreiem Harn und fand durch Tierversuche den Harn giftig, doch zwei bis dreimal schwächer wirkend als Bouillon-Kulturen.

Eine Entdeckung von hoher Wichtigkeit machte Buchner, indem er nachwies, dass die „Proteine“ der Bakterien beim Absterben und der natürlichen Zersetzung der Bakterienleiber frei werden und dann eine Giftwirkung entfalten könnten. Die Wirkung dieser Bakterien-Proteine im Organismus ist nach Buchner wesentlich entgegengesetzt zu jener der Toxine. Während letztere hauptsächlich die nervösen Apparate beeinflussen, teils erregend teils lähmend, so bezieht sich die Wirkung der bisher untersuchten Proteine vornehmlich auf die parenchymatösen Gewebe und besteht in der Erregung entzündlicher Reaktionen im weiteren Sinne, einschliesslich der Leukocythose. Die bei Menschen und bei Ziegen angestellten Versuche mit Proteinen des Bacillus pyocyaneus ergaben, dass diese Entzündungen auch mit Fieber und allgemeinem Krankheitsgefühl verbunden waren. Die Ausscheidung von Proteinen aus dem plasmatischen Inhalte der Bakterienzelle erfolgt nicht während der lebhaften Vermehrungsvorgänge (im Gegensatz zur Produktion von Toxinen, Ptomainen und sonstigen Zersetzungsprodukten), nicht im vollkräftigen Zustande der Zelle, sondern es ist

eine Alterserscheinung, welche einem krankhaften Zustande der Zelle, dem Involutions-Prozesse, dem allmäligen Absterben entspricht. Dieser Verfall wird im lebenden Organismus sehr häufig durch die schädigenden Einwirkungen der Körpersäfte hervorgerufen. Dann erst entstehen die Proteine und diese locken die weissen Blutkörperchen der Umgebung herbei (Chemotaxis).

Über die Abtötung von Bakterien im normalen Blute von Säugetieren sagt Buchner Folgendes:

Wahrscheinlich beruht die Immunität sowie die Heilung auf der Gegenwart von bakterienfeindlichen Stoffen im Blute und in den Gewebssäften überhaupt. Von den einzelnen hierüber bis jetzt festgestellten Thatsachen erwähnt Buchner Folgendes:

1. Mit der Entnahme des Blutes aus dem Körper wird die zerstörende Wirksamkeit desselben auf Bakterien allmähig geringer; sie erlischt bei längerem Aufbewahren, kann aber selbst nach 20 Tagen noch nachgewiesen werden.

2. Bei Aussaat von Bakterien im Blute oder Serum erfolgt meist anfangs eine grössere oder geringere Verminderung der Keimzahl, später aber, wenn keine vollständige Vernichtung erfolgt, wieder Vermehrung. Dies deutet auf eine grosse Labilität der bakterienfeindlichen Wirkung; dieselbe wird durch die Bakterien selbst zerstört.

3. Die grosse Labilität der Wirkung äussert sich ferner gegenüber der höheren Temperatur. Die Wirksamkeit erlischt bei längerer Einwirkung von Temperaturen von 45° , bei kürzerer von 55° C.

4. Die Wirkung ist eine stärkere bei 37° , als bei tieferer Temperatur.

Bei dieser Wirkung ist die Beteiligung von amöboiden Zellen ausgeschlossen. Sie muss auf löslichen Stoffen beruhen.

Nach demselben Autor kommen dem normalen Blutserum vier verschiedene Eigenschaften zu: erstens eine globulicide gegenüber den roten und auch weissen Blutkörperchen differenter Tierarten; zweitens eine baktericide; drittens eine antitoxische, d. h. eine schädigende Wirkung gegenüber den giftigen Produkten von Mikroben, z. B. den Toxalbuminen; viertens eine

vernichtende Wirkung auf die Schutzstoffe (Alexine) der fremden Species, so dass z. B. Hundeserum die Wirkung von Kaninchen-serum vernichtet.

Wenn auch demnach die Arbeiten der Forscher über diese wichtigen Fragen keineswegs als abgeschlossen zu betrachten sind, vielmehr erst das Anfangsstadium der Erkenntnis erreicht haben, so kann man aus ihnen resumierend doch schon Folgendes erkennen, was sich auch mit unserem sonstigen ärztlichen Erfahrungsmateriale gut vereinigen lässt:

Es scheint, dass die Mikroben sehr verschiedene Arten von Giften produzieren können. Von letzteren lassen sich zwei Hauptklassen erkennen: erstens solche, welche beim lebhaften Wachstum der Kleinwesen entstehen (Toxine, Enzyme und ähnliche), und zweitens solche, welche erst beim Absterben der Organismen sich aus deren Protoplasten freimachen (Proteine). Wenn die Forschungen von Emmerich und Tsuboi⁶⁾ in München sich bestätigen, so scheinen die Bakterien auch durch Bildung anorganischer Gifte den Körper schädigen zu können. Was nun die Reaktion des lebenden Körpers gegen die ihn angreifenden Mikroben angeht, so scheint es ebenfalls, dass dieselbe eine höchst mannigfaltige ist⁷⁾. Erstens muss man die Reaktion gegen die Mikroben selbst von derjenigen gegen die von ihnen gebildeten Stoffe unterscheiden. Dann aber scheint zu zwei verschiedenen Perioden eine Reaktion gegen die Schädlinge zu erfolgen, nämlich eine Abwehrbestrebung zur Zeit des ersten Angriffes, und, falls diese nicht von Erfolg gewesen und der Feind siegreich eingezogen ist, eine zweite Art von Reaktion, welche man die Heil-Reaktion nennen kann. Es scheint, dass letztere durch Stoffe bewirkt wird, welche vom Körper für jede Art von Mikroben und für jede Art von giftigen Produkten derselben gesondert gebildet werden, also durch ganz spezifische Stoffe, und dass diese letzteren kombiniert würden aus Bestandteilen des Blutserums und aus Produkten der schädigenden Bakterien selbst.

Was jedem unbefangenen Beobachter, seit der Mensch überhaupt denken kann, also seit er als Mensch existiert, wohl schon klar gewesen ist, dass nämlich der Körper gegen die Krankheit einen Kampf führe und dass der Tod das Unterliegen

des Körpers, das Genesen den Sieg desselben darstelle, das hat die moderne Forschung nur bestätigt. Während uns aber früher die feineren Hilfsmittel der Erkenntnis fehlten und wir demnach uns die Krankheits-Erreger als etwas Unsichtbares und Unfassbares vorzustellen geneigt waren, lehrt uns die heutige Wissenschaft mit den Hilfsmitteln der vorgeschrittenen Naturkunde, dass es als solche der Wahrnehmung wohl darstellbare Körper, meist von niederen Pflanzen oder Tieren herkommend, oder solche selbst seien, die die Krankheiten erregen, und ferner scheint es, als ob die Forschung im Begriffe stünde, auch unsere früheren vagen Begriffe von Abwehr und Heilbestrebung des Körpers dahin zu konsolidieren, dass auch diese mit ganz bestimmten, chemisch nachweisbaren Stoffen, welche im Körper ad hoc gebildet würden, erfolgten.

Wenn es uns demnach gelingt, den kranken Körper in seinen Heilbestrebungen möglichst zu unterstützen, so haben wir unsere ärztlichen Aufgaben erfüllt, falls wir nicht etwa uns das noch höhere Ziel setzen, für jeden Krankheitsfall das spezifische Gegengift darzustellen und es dem erkrankten Leibe direkt beizubringen. Bekanntlich schreckt die heutige Wissenschaft, kühn durch ihre Erfolge in der Erkenntnis der Krankheitsursachen, selbst vor diesem letzten hohen Ziele nicht zurück, und wir können uns glücklich schätzen, die Zeugen solch' erhebender Bestrebungen unserer Tage, der Arbeiten eines Pasteur, Koch, Tizzoni, Buchner, Brieger, Emmerich und Behring zu sein.

Es soll aber nun meine Aufgabe sein, in Folgendem zu zeigen, dass wir selbst dann, wenn sich die hohen Bestrebungen der „Heilserum-Therapie“ aus irgend welchem Grunde als ein unerreichbares Ziel herausstellen sollten, durch die moderne Beleuchtung des Wesens der Krankheit viel für die richtige Beurteilung unserer bisherigen Heilmethoden gewonnen haben, und dass gar manche alte Erfahrung, die bisher von der „exakten“ Wissenschaft gering geschätzt wurde, gerade im Lichte der modernen Forschung erheblich an Wert gewonnen hat.

Die sog. Infektionskrankheiten, welche noch vor einigen Jahrzehnten nur einen relativ bescheidenen Abschnitt in unseren

Lehrbüchern der Pathologie einnahmen, haben durch sehr zahlreiche Entdeckungen von pathogenen Mikroben-Arten in unserer Wissenschaft derart an Bedeutung zugenommen, dass man heutzutage eingestehen muss, dass neben dem Heer derselben die durch andere Ursachen hervorgerufenen Krankheiten ganz in den Hintergrund treten. In Bezug auf die Ätiologie aller Krankheiten gilt heutzutage der Satz: Wir haben bis jetzt nur solche Krankheiten ihrem Wesen nach kennen gelernt, deren Erreger von aussen in den Körper hineingelangt sind. Alle anderen Krankheiten sind uns ihrer Pathogenese nach völlig unbekannt; wir kennen nicht ihre eigentlichen Ursachen, sondern höchstens gewisse Gelegenheits-Ursachen derselben. In diesem Sinne ist jedenfalls die Hypothese berechtigt, dass alle eigentlichen und primären Krankheiten Infektions- oder Intoxikations-Krankheiten sind. Erscheinen Krankheiten als durch andere Ursachen, z. B. rein mechanischer Art, entstanden, so hat man vorerst genau zu prüfen, ob sie nicht sekundärer Art sind, wie z. B. Herz-Vergrösserung, Degenerationen und Metamorphosen innerer Organe, welche Veränderungen ihren Ursprung wohl immer auf Infektionskrankheiten zurückzuführen haben, oder ob sie nur Gleichgewichtsstörungen der Körperfunktionen darstellen, wie beispielsweise die Seekrankheit und der Hitzschlag. Erst wenn es gelingt, die Ursache einer wahren und primären Krankheit als nicht von aussen kommend nachzuweisen, darf man diese Krankheit ihrer Ätiologie nach in eine andere Rubrik einordnen.

Schliesslich wird man auch alle geistigen und sog. seelischen Störungen auf Infektion und Intoxikation als letzte Ursache zurückführen müssen, wiewohl dieser Gedanke den meisten noch recht fremd erscheinen mag. Auch alle Bildungsfehler und angeborenen Leiden kann man wohl als Folge der gleichen Krankheiten des Embryo und Foetus auffassen.

Von allen Krankheitsursachen die wichtigsten sind ohne Zweifel die Mikroben. Unter diesen wieder nimmt die Gruppe der Eiter-Erreger nach meiner Ansicht die wichtigste Stelle ein. Es verlohnt sich deshalb, gewissermassen zur Einführung, bei ihnen eine Weile stehen zu bleiben. Die verschiedenen Arten des Staphylococcus sowie des Streptococcus und

einiger anderer Kokken und eitererregender Bazillen verursachen eine grosse Anzahl von Krankheiten. Ausser den verschiedensten Eiterungen aller Art und jedes Körperteils sind sie nicht nur hochgradig an dem letzten Stadium der Lungenschwindsucht und an der Lungen-Entzündung beteiligt, sondern verursachen auch, allein oder zusammen mit ähnlichen Mikroben, einen grossen Teil, wahrscheinlich sogar den grössten Teil aller Krankheiten. Wir folgen Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie (Seite 297) bei Aufzählung aller Affektionen, bei denen bisher allein der *Staphylococcus pyogenes aureus* gefunden wurde:

„ . . . Das Hauptkontingent seines pathologischen Vorkommens stellen die Panaritien, Furunkel und Karbunkel, die akuten („heissen“) Abscesse, sowie die (mehr zirkumskripten) Phlegmonen der Haut und der darunter gelegenen Weichteile. Die genannten Krankheitsherde weisen entweder den *Staphylococcus aureus* allein oder in Gemeinschaft mit anderen pyogenen St.-Arten, unter ihnen besonders den *St. albus*, auf; nur selten wird darin zugleich und nur ganz ausnahmsweise allein der *Streptococcus pyogenes* angetroffen. Hieran schliessen sich die pustulösen und phlyktänulären Affektionen der Haut und Schleimhäute (Impetigo, Sykosis, Blepharadenitis, Conjunctivitis phlyctaenulosa), die Tränensack-Eiterungen. Demnächst ist die akute infektiöse Osteomyelitis als eine ganz konstante Fundstelle des gelben Traubencoccus zu nennen. Sodann ist zu nennen das Vorkommen unseres Coccus in Lymphdrüsen-Vereiterungen, in Empyemen, in spontanen (lokalen) und traumatischen Gelenk- und Schleimbeutel-Eiterungen, im Tonsillen-Abscess, in den eitrigen Sekret-Pfröpfchen von gewöhnlicher Angina lacunaris, in Mamma-Abscessen, in Parotis-Eiterungen, bei idiopathischer Cerebrospinal-Meningitis, bei Lungenbrand, bei Strumitis, bei eitriger Peripleuritis. Hieran anschliessend ist der für die allgemeine Entzündungslehre hochwichtige Nachweis unseres Coccus in den Produkten der sympathischen Ophthalmien zu erwähnen. Handelte es sich in den bisher aufgezählten Erkrankungs-Herden fast ausschliesslich um Beispiele primärer und lokaler Eiterungen, so sind nunmehr auch die typischen, sekundären (metastatischen) Abscesse als Fundorte des goldgelben Traubencoccus zu nennen schwerer Gelenk-Rheumatismus.“

Die Mannigfaltigkeit der von den Eiterungen verursachten

Erkrankungen wird nicht so sehr durch die Verschiedenheit der Mikroben-Arten als durch die verschiedene Wichtigkeit und Lage der befallenen Organe und durch die Grade der Giftigkeit der Kokken bedingt. Letztere unterliegt in den verschiedenen Fällen sehr beträchtlichen Schwankungen, wie dieses auch im Allgemeinen von allen krankheitserregende Mikroben gilt.

Aber die Staphylokokken und die Streptokokken sind nicht die alleinigen Eitererreger unter den Mikroben, sie sind nur als die eigentlichen Eitererreger, als solche im engeren Sinne zu bezeichnen. Die Zahl der Arten von Bakterien, welche ausser ihnen noch Eiterung hervorzurufen vermögen, ist viel grösser, als man im Anfange der Bakterien-Forschung glaubte. Man hat bis heute in Eiterherden schon folgende Arten in Reinkulturen nachgewiesen: *Bacillus pyocyaneus*, *pyogenes foetidus*, *proteus Zenkeri*, *enteritidis Gaertneri*, *typhi*, *coli communis*, *tuberculosis Kochii* und den *Gonococcus*.

Was ist Eiterung? Auch diese Frage ist seit Cohnheims Zeit ihrer Lösung bedeutend genähert worden. Eiterung im Gegensatze zur einfachen Entzündung entsteht nach Buchner dann, wenn die durch schädigende Stoffe reichlich aus den Gefässen angelockten weissen Blutkörperchen ihrerseits durch die anlockend (chemotaktisch) wirkenden Stoffe derart geschädigt werden, dass sie nicht weiter wandern können, besonders nicht ihren Weg in die abführenden Lymphbahnen finden, sondern liegen bleiben und fettig degenerieren.

Zur Gruppe der Eiterkrankheiten im weiteren Sinne werden wohl noch manche Krankheiten gerechnet werden müssen, bei denen man früher nicht im Entferntesten eine solche Natur vermutete.

Tizzoni⁸⁾ hat beim akuten Gelenkrheumatismus Eiterkokken im Gewebe um die Gelenke nachgewiesen, ebenso wie im Schweisse derartiger Patienten. Aber wie verhält es sich mit der Krankheitsgruppe, die man als „irreguläre Rheumatismen“ bezeichnet, im Gegensatze zum typischen Gelenk-Rheumatismus, ferner mit dem rheumatischen Fieber, den verschiedenen Muskelrheumatismen? Sie alle haben meines Erachtens einen ausgesprochen infektiösen Charakter, gradeso wie der Schnupfen, und ich kann mich von dem Gedanken nicht losmachen, dass sie von einem oder mehreren der verbreitetsten

schon bekannten Mikroben erzeugt werden. Vielleicht ist es der Fränkel'sche Pneumococcus, der hierbei die wichtigste Rolle spielt, und vielleicht sind die schweren Rheumatismen Misch-Infektionen dieser Mikroben mit den eigentlichen Eiterkokken.

Es scheint mir dieses erstens aus der klinischen Ähnlichkeit mit dem typischen Gelenk-Rheumatismus hervorzugehen, dann aber aus der Überlegung, dass solche allgemein-verbreitete Leiden, vorausgesetzt sie sind bakterieller Natur, auch notwendig einem allgemein verbreiteten oder doch sehr häufigen Mikroben ihre Entstehung verdanken müssen. Wenn man mir entgegenhält, dass man bei einem gewöhnlichen Muskel-Rheumatismus doch wohl an keine Eiterung denken kann, so möchte ich darauf hinweisen, dass es nach meiner Auffassung absolut nicht unwahrscheinlich ist, dass bei jedem Muskel-Rheumatismus ein entzündlicher, mehr oder weniger Eiterbildender Vorgang im Muskel oder seiner Scheide stattfindet. Die „Kontrakturen“ welche auf schwere Muskel-Rheumatismen, besonders bei älteren und dekrepiden Individuen, folgen, sind doch nichts anderes als Narben-Bildungen, die man sich wohl nicht ohne vorherige Eiterungs-Prozesse zu Stande gekommen denken kann.

Auch die häufig beobachteten Komplikationen solcher Rheumatismen mit Rippenfell-Entzündungen, welch' letztere ja meist vom Pneumococcus erzeugt werden, lassen auf diese Gleichheit der Ursache schliessen.

Aber nicht nur den Rheumatismen, sondern auch den meisten Neuralgien glaube ich hier ihren Platz im Systeme anweisen zu müssen. Erstens mal erscheint es mir klar, dass jeder Schmerz als Krankheits-Symptom prinzipiell von dem Begriffe Neuralgie nicht zu trennen ist. Überall wo Schmerz entsteht muss ein Nerv affiziert sein, und mit Ausnahme der primären mechanischen Verletzungen entsteht der Nervenschmerz nach meinem Dafürhalten nur durch Einfluss gewisser toxischer Substanzen auf den Nerven.

Der Zahnschmerz ist eine typische Neuralgie. Er entsteht im Allgemeinen durch Einwirkung von Mikroben; direkt wohl stets durch den Einfluss der von ihnen gebildeten Gifte auf die Nerven-Endigungen und dann zentripetal auf den weiteren Verlauf der Nerven.

Ein anderer Fall, bei dem uns heutzutage der Einfluss von Mikroben-Giften auf das Nerven-System ganz geläufig ist, sind die Krämpfe bei Cholera und bei heftigen Diarrhöen der Kinder, sowie die Lähmungen bei Diphtherie.

Über Mikroben-Krankheiten der Nerven ist noch sehr wenig bekannt; aber da die Nerven heutzutage ohne Zweifel sehr oft die *Partes minoris resistentiae* des Körpers sind, so ist schon deshalb a priori zu erwarten, dass sie oft von Mikroben befallen werden. Noch viel häufiger scheinen sie aber den Toxinen und sonstigen Giften derselben als Angriffsstelle zu dienen. Dass die Gifte im allgemeinen zu dem Nerven-System eine grosse Affinität besitzen, ist uns Ärzten ja ganz geläufig. Haben wir doch nach dieser Eigenschaft sogar die wichtigste Gruppe der Gifte, die Pflanzen-Alkaloide, geradezu Nervina genannt. Aber nicht nur die Alkaloide, sondern auch die meisten andern Gifte haben eine ganz besondere Anziehungskraft zu unseren nervösen Elementen; ich erinnere an den Alkohol, an die schlafmachenden Mittel, an die Blei- und Quecksilber-Lähmungen und -Neuralgien. Es wird uns daher die Nerven-Wirkung der Mikroben-Gifte durchaus nichts Fremdes sein, und wie die Schmerzwirkung bei den meisten Krankheiten werden wir auch die Neuralgien im Allgemeinen dem Einflusse von Giften zuschreiben müssen, sehr häufig wohl speziell denen der Eitererreger und verwandter Mikroben, wie des Pneumococcus oder Mischungen dieser Arten. Wenn man die Verschiedenartigkeit der Gehirn-Zentren berücksichtigt samt den Distrikten ihrer Herrschaft und annimmt, dass jeder von ihnen von Mikroben und deren Toxinen ergriffen sein kann, so wird einem auch die Verschiedenheit der Krankheiten und Symptome klar werden, welche auf diese Art hervorgerufen werden können.

Wenn man nun die Eitererreger bannen oder einschränken könnte, so wäre schon unendlich viel zum Heile der Menschheit geschehen, man würde damit vielleicht den grössten Teil aller Leiden entfernen. Das Studium ihres Vorkommens in der Natur ist somit von höchster Wichtigkeit. Da ihr Wachstum wenig abhängig von Temperatur und Nährboden ist, sie auch schwer zu vernichten sind, so kann man wohl annehmen, dass sie auch ausserhalb des Menschen, besonders aber in seiner näheren

Umgebung, Ort und Gelegenheit zur Vermehrung finden werden. Im Tierkörper kommen sie wohl relativ selten vor. Am meisten dient wahrscheinlich der Körper des Kindes zu ihrer Vervielfältigung.

Was in dieser Beziehung in den meisten Familien noch vernachlässigt und versäumt wird, ist ganz enorm. Sehr oft kann der Arzt hier den Zusammenhang kleiner Ursachen mit grossen Wirkungen beobachten. Wie vielfach sind bei Kindern (aber auch bei Erwachsenen, besonders Frauen) Schnitte und Risswunden der Finger die Quellen langdauernder Eiterung. Und wie leicht wäre es oft gewesen, die kleine Wunde gleich im Anfange zur Heilung zu bringen! Aber gerade in dieser „kleinsten Chirurgie“ sind leider fast nirgendwo genügende Kenntnisse verbreitet, obgleich sie es so sehr verdienten. Welcher Arzt, ja Hausarzt, kümmert sich um einen kleinen Riss oder Schnitt am Finger eines Kindes, selbst wenn er schon eitert. Diese Behandlung wird er zumeist für unter seiner Würde halten. Es ist aber mein Ceterum Censeo, im Kampfe gegen die Eitererreger bei jeder Gelegenheit eine Lanze zu brechen.

Deshalb halte ich es nicht für überflüssig, anzuführen, dass sich mir bei kleinen blutenden Wunden folgendes Verfahren als das rationellste erwiesen hat: Zur Reinigung wasche man das Glied in reinem (gekochten) Wasser oder in Karbolwasser, wobei man die blutende Wunde, ohne sie direkt zu berühren, von der Seite her gut ausdrückt. Dann wickle man vorläufig den Zipfel eines reinen Handtuches oder ein reines Leinenläppchen oder noch besser Verbandgase oder Watte mit kräftigem Drucke herum, lasse das Glied hoch halten, und trockne seine Umgebung sauber ab. Nun schneide man ein entsprechend grosses Stück Schwamm (Zunder) zurecht, bei einer Schnittwunde also ein längliches Stückchen, lege es mit seiner weichen, flockigen Seite auf die vom Druckverbande entblösste Wunde, und wickele 2 bis 3 Touren eines Streifens Kautschuckpflaster darum. Diesen Verband lasse man 2 bis 3 Tage liegen, wobei der Patient sich ohne Schaden waschen darf. Sollte nach Verlauf dieser Zeit die Wunde nach Abnahme des Pflasters und Zunders noch nicht genügend geheilt sein, so überstreiche man sie mit etwas Jodoform-Kollodium mittelst

eines Pinsels, wodurch sie eine antiseptische Hülle bekommt, unter welcher sie alle Bedingungen zur Heilung findet. Nur in dem Falle, dass die Wunde nach Abnahme des Pflasters und vorsichtiger (trockener) Entfernung des Zunders noch bluten sollte, wird ein zweiter gleicher Verband gemacht. Gewöhnlich ist sie aber entweder soweit geschlossen, dass sie ohne Gefahr offen gelassen werden kann, oder aber sie bedarf nur noch der schützenden Hülle des Jodoform-Kollodiums.

Wegen aller nässenden, eiternden oder jauchenden, kurz infizierten Hautstellen frage man aber den Arzt um Rat. Für kleine und oberflächliche derartige Wunden und Geschwüre eignet sich auch ganz vorzüglich das Dermatol-Pulver, welches wirklich verdient in die Reihe der Hausmittel aufgenommen zu werden.

Statt dieser Behandlung und Heilung werden aber sehr viele kleine Hautwunden vielmehr so behandelt, dass man aus ihnen künstlich eine Eiterkokken-Kultur darstellt, welche das Haus oder die Wohnung für lange Zeit mit Krankheitserregern versieht. Am meisten trägt zur Herstellung solcher Kulturen das beliebte englische Pflaster, mit Speichel angefeuchtet,⁹⁾ bei, welches gewöhnlich die Blutung nicht vollkommen zu stillen im Stande ist und eine Zersetzung des Blutes hervorruft. Ein einziger Mikrobe von der grossen Anzahl, welche in Unverstand und Leichtsinne auf einem eiternden Finger eines Kindes gezüchtet worden war, kann aber vielleicht bei demselben Kinde oder einem seiner Geschwister die Aussaat zu einer tödlich verlaufenden Hirnhautentzündung abgeben. Und dann fragen die Eltern in ihrer Verzweiflung: „Woher kann unser Liebling bloß den bösen Krankheitskeim bekommen haben? Wir haben das Kind ja so sorgfältig vor jeder Erkältung geschützt?“ In zweiter Linie geben die so ausserordentlich verbreiteten eitrigen Bindehaut-Entzündungen der Kinder eine ergiebige Quelle für die Produktion von Eiterkokken ab. Es lohnt sich deshalb hierauf immer von neuem hinzuweisen. Wenn mir jemand entgegenhält, dass nicht die Staphylokokken, sondern der Streptococcus die gefährlicheren Prozesse verursacht, so weise ich darauf hin, dass diese Kokken alle ohne Ausnahmen bekämpft werden müssen, da sehr oft die Wucherung einer weniger bösartigen Species die Existenzbedingung für andere gefährlichere Arten vorbereitet.

Sehr wichtig ist auch die Konstatierung der Thatsache, dass sich in den Faeces gesunder Säuglinge sehr häufig Eiterkokken in enormer Menge finden¹⁰⁾.

In vielen Fällen klagt der Hausdokter wohl über „skrophulöse Anlage“ der Kinder, wo es sich nur um eine Staphylokokken-Infektion der Wohnung handelt, die vielleicht durch einen unrichtig behandelten „bösen“ Finger entstanden ist, oder durch den Auswurf eines Hustenden. In anderen Fällen liegt die Schuld aber auch am Organismus, besonders des kindlichen, welcher die Eiterkokken zu mangelhaft zu vernichten weiss.

Die Streitfrage, ob eine Eiter-Infektion in einem gewissen Falle durch die Hautporen oder eine unmerkliche Hautläsion ihren Einzug gehalten hat, oder vom Blute („von innen“) aus, ist eine sehr naheliegende. Die Entstehung einer Eiterkokken-Infektion von der Haut aus ist wahrscheinlich das häufigere Vorkommen, und sie ist auch wiederholt, zuerst von Garré, experimentell nachgewiesen. Dennoch ist auch die Möglichkeit des zweiten Falles nicht abzuleugnen; werden doch Herzklappenfehler und Gelenkrheumatismus höchst wahrscheinlich stets durch Eiter-Erreger und ähnliche Mikroben hervorgerufen. Und so kann ein Abscess unter der Haut, eine Zellgewebs-Entzündung, ein Furunkel gewiss auch gelegentlich durch die Blutbahn, von innen her, entstehen, ebenso wie ein Abscess bei Typhus oder eine Knochen-Eiterung oder Knochenmark-Entzündung. Warum soll man denn so schulmeisterlich denken, den einen Fall zu Gunsten des andern auszuschliessen? Es kommt eben wahrscheinlich beides vor.

In Bezug auf den Weg der Infektionen durch Eitererreger findet sich in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie ein lesenswerter Aufsatz von Rosenbach¹¹⁾. Der Autor hat darin die Frage untersucht, ob es in den Geweben, im Blute etc. gesunder normaler Menschen Spaltpilze giebt. R. hält besonders Meissners Versuche¹²⁾ für beweisend für den Satz, dass in den Geweben, im Blute, der Lymphe und in den ursprünglichen Sekretionen gesunder lebender Tiere Organismen oder deren Keime nicht existieren. Meist fände sich auch eine Infektionsquelle von aussen her bei angeblich spontan entstandenen akuten Abscessen.

Auf der anderen Seite sei es bei Fällen von Abscessen,

von vereiterten Blutergüssen (wofür Billroth interessante Belege gebe) mit Sicherheit zu konstatieren, dass der Infektionsstoff aus dem Blute stammen müsse. Rosenbach erinnert besonders an die Entstehung von Abscessen bei Hirnkontusionen ohne äussere Verletzungen, an die spontanen eitrigen Gelenk-Entzündungen, namentlich aber an die spontane, akute Knochenmark-Vereiterung. Er sagt hiernach wörtlich: „Ich habe bei Besprechung der Ätiologie der letzteren die Ansicht ausgesprochen, dass der Infektionsstoff mehr oder weniger lange im Körper verweilen kann, ohne irgend welche krankhafte Erscheinung zu machen¹³). So ist es mir auch garnicht unwahrscheinlich, dass allerdings von Lunge oder Darm oder sonstwoher eingedrungene Bakterien in einem lebenden Menschen oder Tiere in grösserer oder geringerer Menge auf eine längere oder kürzere Zeit in lebendem und fermentativ wirksamen Zustande vorhanden sein können, ohne entweder überhaupt Krankheits-Symptome zu bewirken, oder nur so geringe, dass sie dem Kranken nicht auffallen; dass aber andererseits diese Bakterien doch eventuell ein Extravasat, ein subkutan gequetschtes Gewebe infizieren und eine Vereiterung desselben bewirken können. Dass dieses aber das normale, in jedem gesunden Körper bestehende Verhältnis ist, dagegen, glaube ich, spricht doch auch von klinischer Seite hinreichend die ausserordentliche Seltenheit spontaner Zersetzung und Vereiterung von subkutanen Blutergüssen, Quetschungen, Knochenbrüchen, die grosse Masse der durch den Lister'schen Verband vor aller Zersetzung und Eiterung geschützter Operationswunden. Man wird also gewiss ein solches, wenn auch symptomloses Vorkommen von Infektionskeimen im Blute und den Geweben und Sekreten auch nach klinischer Erfahrung als pathologisch, d. h. als einen der ungestörten Norm der Gesundheit nicht angehörenden Zustand, sondern als ein Accidens bezeichnen müssen.“

Meiner Ansicht nach darf man aber doch nicht so streng zwischen Normalem und Krankhaftem unterscheiden. Lehrt uns doch die tägliche Selbstbeobachtung, dass der Zustand des Gesundseins durch die mannigfaltigsten Stufen des Missbehagens, Übelbefindens, Unwohlseins mit dem eigentlichen Kranksein zusammenhängt. Auch wenn sich der Körper im Stadium augenscheinlicher Gesundheit befindet, so führen einzelne seiner Teile,

besonders die der äusseren und inneren Oberfläche nahegelegenen, stete Vorpostengefechte mit den ihn von allen Seiten angreifenden Mikroben und deren Keimen (Sporen). Sehr oft mögen diese Scharmützel sich subjektiv als Unwohlsein oder Unpässlichkeit äussern.

Ich denke mir dieses Entstehen von leichteren Krankheitsgraden dadurch, dass das Blut nicht imstande ist, die giftigen Stoffwechsel-Produkte der auf dem Körper abgelagerten oder vegetierenden Mikroben mit seinen Gegengiften (Alexinen) unwirksam zu machen, und dass dieselben dann auf das Körperinnere, besonders auf das Nerven-System, eine leichtere Vergiftung ausüben.

Auch muss man annehmen, dass wir bis jetzt erst einen Teil aller existierenden Mikrobenarten kennen und zwar meist wohl die grösseren und diejenigen, welche sich auf künstlichen Nährstoffen züchten oder in Versuchstieren sich ansiedeln lassen. Besonders entgehen die Sporen und Dauerformen vieler von ihnen vielleicht bis jetzt unserer Beobachtung.

Es ist bemerkenswert, dass bis heute die Erreger gerade der ansteckendsten Krankheiten (der „akuten Exantheme“ und einiger anderer) noch nicht entdeckt worden sind, wie der orientalischen Pest, des Flecktyphus, der Pocken, Masern, Röteln, Scharlach, des Keuchhustens¹⁴). Man geht vielleicht nicht fehl, anzunehmen, dass dieselben besonders klein sind. So lässt es sich am ungezwungensten erklären, nicht nur dass sie bis jetzt dem forschenden Mikroskope entgangen sind, sondern auch dass sie sich besonders leicht in die Luft erheben und von ihr weggetragen werden können und so ein „Miasma“ bilden. Vielleicht sind manche von ihnen Protozoën oder andere Klassen jener niedersten Tiere, welche wir als Erreger einiger Formen von Ruhr¹⁵), der Malaria und der Coccidien-Krankheit des Kaninchens schon kennen gelernt haben. Es mag ihnen eine sehr grosse Weichheit und Schleimigkeit der Substanz zu Hilfe kommen, derzufolge sie oder ihre Sporenformen, einmal ausgetrocknet, noch leichter und kleiner als die gewöhnlichen, pflanzlichen Mikroben sind und zu enormer Kleinheit zusammenschrumpfen. Pfeiffer, einer der verdienstvollsten Forscher auf diesem Gebiete, ist überzeugt, dass ausser den Wechselfiebern eine ganze Reihe von menschlichen Krankheiten

— wie Variola, Vaccina, Varicella u. s. w. — als Infektion mit Protozoën aufzufassen sind. Auch sind schon in Geschwülsten und Krebsen mehrfach ähnliche Gebilde aufgefunden und als die Erreger derselben angesprochen worden.

Die Mikroben, oder nennen wir sie mit einem deutschen Worte „Kleinwesen“, dringen nicht nur in die Haut und Schleimhaut, sondern auch durch diese hindurch gelegentlich in die Blutbahn und können sich überall im Körper einfinden. Wenn einige Arten von ihnen auf mangelhaft ernährtes (geschwächtes) Körpergewebe geraten, oder wenn sie in übergrosser Anzahl oder in besonders bösartigen Formen einwandern, so siedeln sie sich leicht im Körpergewebe an. Beispiel: spontane Knochenmark-Entzündung, bei der eine ungenügend ernährte Stelle im verborgensten Innern grosser Röhrenknochen den Angriffspunkt für bösartige Mikroben abgibt. Ebenso viele andere Krankheiten, deren Keime nur von Innen her an Ort und Stelle gelangt sein können.

Unter normalen Verhältnissen nun hat der Körper, so muss man es sich vorstellen, die Kraft, gegen die meisten eindringenden Mikroben einen wirksamen Kampf zu führen, oder auch sie durch Zurückhaltung in Lymphdrüsen vorläufig unschädlich zu machen. Besiegt er sie, bevor es ihnen gelingt sich anzusiedeln, so gehört dieses zum Begriffe der „Immunität“, und es entsteht keine Krankheit.

Hierbei ist allerdings zu bemerken, dass verschiedene Mikroben-Arten dem Körper einen verschieden starken Widerstand entgegensetzen. Die meisten werden wohl unter günstigen Verhältnissen von dem Abwehrstoffe des Blutes schon beim ersten Versuche des Eindringens besiegt. Vielleicht wird man sogar selten eine, wenn auch noch so geringfügige Gelegenheits-Ursache oder offene Pforte für den eindringenden Mikroben ausschliessen können.

Der Körper bewältigt seine Feinde durch sein Blut und wahrscheinlich speziell durch einen Bestandteil der Blutflüssigkeit, welche ja alle seine Teile durchdringt. Buchner hat diese Lehre begründet. Ihr gegenüber hält jedoch Metschnikoff fest, dass die Hauptaufgabe der Bakterien-Vernichtung nicht dem Blutserum, sondern einem anderen Bestandteile des Blutes, den weissen Blutkörperchen, zukomme. Metschnikoff begründete

auf seinen diesbezüglichen Beobachtungen seine sog. Fresszellen-Theorie (Phagocytismus) und behauptet, dass alle Mikroben, welche in den Körper einwandern, für gewöhnlich durch weisse Blutkörperchen eingehüllt und vertilgt werden. Doch hat diese Auffassung eine grosse Anzahl von Gegnern, und scheint es, dass die Phagocytose zum mindesten nur eine nebensächliche und sekundäre Vernichtungs-Art der Mikroben ist. Übrigens darf man nicht vergessen, dass die weissen Blutkörperchen in ihrer Funktion als Fresszellen doch jedenfalls auch von einem verdauend wirkenden Stoffe Gebrauch machen müssen, und dass dieser dann wohl nichts als das Alexin Buchners sein dürfte.

Die Gewebe eines gesunden tierischen Körpers sind also im Allgemeinen steril. Es ist aber eine Frage von grösster Wichtigkeit, sowohl für den Krankheitsbegriff als für die eigentliche Heilkunde, zu untersuchen, in wie weit dieser Lehrsatz Rosenbachs Ausnahmen erleidet. Und zu diesem Zwecke muss ich dieser Frage noch einigen weiteren Raum in meiner Abhandlung widmen.

Zuerst muss man von vornherein die äussere und innere Oberfläche des Körpers ausnehmen, welche in der Regel eine Anzahl, selbst pathogener, Mikroben, wie den Fränkel'schen Pneumococcus, Eiterkokken etc. enthält. Beweis: konstante Eiterung von Brandwunden an Händen und Füssen von Arbeitern; Eitercoccen-Befund der Faeces kleiner Kinder.

Durch den wiederholt geglückten Versuch, aus dem Körper gelassenes Blut in mit Wattepfropfen verschlossenen Reagenzgläschen längere Zeit steril zu erhalten, geht ferner noch nicht mit Bestimmtheit hervor, dass das Blut des menschlichen Körpers niemals Mikroben enthalte, denn

1. können Stoffe im Blute vorhanden sein, welche imstande sind, Krankheitserreger erst im Reagenzglase abzutöten,

2. kann das abgelassene Blut selbst einen ungenügenden Nährboden für solche Mikroben und deren Sporen darstellen, für welche das lebende Blut oder andere Körpergewebe einen geeigneten Nährboden abgeben würden,

3. können die Krankheitserreger vielleicht an den weissen Blutkörperchen klebend an der Gefässwand sich entlang bewegen und in dem abgelassenen Blute fehlen,

4. aber, und dieses scheint mir die Hauptsache, müssen wir uns die Infektion eines im Körperinnern liegenden Teiles mit Mikroben in der Regel als ein ganz kurzdauerndes Stadium vorstellen, bei dem ausserdem wohl meist nur einige wenige Mikroben-Individuen die Blutbahn passieren. Ist es unter solchen Verhältnissen wunderbar, wenn diese kurze Phase der Durchwanderung der Blutgefässe noch niemals beobachtet und konstatiert wurde, wenn die Mikroben, so zu sagen, noch nicht in flagranti auf ihren Schleichwegen zu dem geschwächten Körpergewebe, welches von ihnen infiziert werden soll, ertappt worden sind? Wenn ein Gärtner sehr feinen Samen aussäet, so wird der Beobachter vielleicht nur in der Schürze des Gärtners und auf dem Boden vor ihm den Samen wahrnehmen können, und doch wird er den Schluss daraus ziehen müssen, dass zu einer bestimmten Zeit der Same auch in der Luft schwebend oder fallend vorhanden ist. Auch sind ja unsere Hilfsmittel zur Aufsuchung von Mikroben noch derart unsicher, dass es z. B. in den meisten Fällen nicht gelingt, in einem hochgradig typhus- oder choleraverdächtigen Wasser die Bazillen auch wirklich als solche nachzuweisen. Wir dürfen also nur sagen: Es ist mit unseren bisherigen Methoden nicht gelungen, in dem Blute eines gesunden tierischen Körpers Mikroben nachzuweisen. Bei Pyaemie, Milzbrand und Malaria freilich und bei anderen Prozessen, wo sich die Mikroben im Blute selbst vermehren, sind dieselben häufig nachgewiesen worden.

Wenn wir den Mikroben-Reichtum der den menschlichen Körper unter gewöhnlichen Verhältnissen umgebenden Medien berücksichtigen, so spricht dieses Resultat gewiss für eine erstaunliche Desinfektionskraft (Alexie) der Ernährungsflüssigkeit. Aber wir sind nicht berechtigt, anzunehmen, dass nun auch thatsächlich die Gewebe des Körpers stets ohne alle Mikroben oder deren Sporen sind. Vielmehr sind wir sogar gezwungen, vorauszusetzen, dass einzelne Keime sogar die sonst so wachsamen Grenzposten der Haut und Schleimhäute passieren und noch lebensfähig in die Blut- oder Lymph-Bahn und mit dieser in die innersten Körperteile transportiert werden können; denn ohne dieses Vorkommen können wir uns bei vorher gesunden Individuen keine Infektion innerer Körperorgane erklären.

Gesundsein heisst also nach meiner Theorie: entweder gar keinen Angriffen von Giften oder Mikroben ausgesetzt sein (was aber wahrscheinlich unter gar keinen Verhältnissen vorkommt) oder aber die Fähigkeit besitzen, an allen Oberflächen des Körpers — Haut und Schleimhäuten — die angreifenden Gifte oder Mikroben mit einer genügenden Menge und Beschaffenheit von Ernährungsflüssigkeit begegnen zu können, um ihre Angriffe abzuwehren, oder endlich dieselben noch vor der Entfaltung einer schädlichen Wirkung im Körper-Innern selbst zu vernichten.

In dieser Defensiv-Thätigkeit aller Teile des ganzen Körpers gegen seine mikrobiellen Feinde treten aber sofort Störungen ein, wenn an irgend einer Körperstelle die Ernährung gestört wird. Unter Ernährung verstehe ich hier einen Begriff, welcher eigentlich ein anderer ist als der gewöhnlich mit diesem Worte verbundene. Er bezeichnet nämlich nicht das Versorgtwerden aller Körperteile mit den zu ihrer Erneuerung dienenden plastischen Stoffen, sondern mit jenen Bestandteilen der Blutflüssigkeit, welche zur Zerstörung der in den Körper eingedrungenen Mikroben und zur Vernichtung der von ihnen schon gebildeten Toxine dienen. Brieger hat diese hypothetischen Stoffe Alexine genannt. Ich will also für die Vernichtungsthätigkeit jetzt besser statt Ernährung „Alexie“ sagen.

Eine Störung in der Alexie kann nun stattfinden unter folgenden Verhältnissen, welche man Ursachen zweiter Ordnung oder Gelegenheitsursachen nennen kann:

1. Durch Traumen. Und zwar verstehe ich hier dieses Wort im allerweitesten Sinne, welchen man ihm zu geben imstande ist, also die Folge jeder noch so geringen Gewalt, welche irgendwie einen noch so geringen Teil des menschlichen Körpers zerreisst, zerquetscht, überhaupt von seiner ernährenden Umgebung ganz oder teilweise ablöst u. s. w. Hierhin gehören also z. B. ausser allen Wunden im engeren Sinne auch alle mechanischen Insulte durch Druck, Stoss, Quetschung, Zerrung, Erschütterung; ferner durch Umstände wie Embolie, Infarkte, Retentions-Druck, neugebildete Fremdkörper wie Steine, Konkretionen u. s. w. Alle diese Traumen werden erst dadurch zu Krankheiten (sofern sie nicht ebenfalls schon Ergebnisse von

solchen sind), dass die von ihnen betroffenen Körperteile der Infektion anheimfallen.

Beweise, dass auch sehr grosse Wunden, solange sie nicht absolut tödliche sind, nicht an und für sich die Gesundheit schädigen, sondern erst durch Infektion, sind die unter Lister'scher Kontrolle ausgeführten Eingriffe, allein aus dem Grunde, weil man bei ihnen die Mitwirkung von Mikroben möglichst ausschaltet*), und zweitens die meist gute Wundheilung in gesunder, d. h. mikrobenarmer Luft, und bei gesunden, kräftigen Organismen (in der Karruh von Süd-Afrika; bei Wilden, Tieren). Hier wird man mir aber einwenden, dass es auch rein mechanische Schädigungen des Körpers giebt. Gewiss, es kann z. B. durch Knochenbruch und Dislokation der Knochenenden eine Extremität unbrauchbar werden. Die eigentlichen Schädigungen werden aber auch hier erst sekundäre sein: Störungen der Alexie und in deren Folge gelegentliche Infektion.

Es würde mich zu weit führen, hier die Grenzen der Lister'schen Wundheilung zu besprechen, welche dadurch gezogen werden, dass einige Mikroben, in diesem Falle meist Staphylokokken die Körpergewebe von innen her erreichen und es ihnen so gelingt, sich anzusiedeln. Aus meiner Beobachtung möchte ich nur einige Beispiele dafür anführen: Bei Säuglingen, welche nur die Mutterbrust oder durch Kochen aseptisch gemachte Nahrung erhalten und ausserdem häufig gebadet und sauber gehalten werden, heilen Wunden und geöffnete Abscesse (wie solche letztere durch Infektion von der zarten Haut aus leicht entstehen) meist sehr prompt. Bei Kindern hingegen, welche dem Säuglingsalter bereits entwachsen sind, sehen wir Wunden oft trotz strengster Okklusion und Asepsis lediglich wohl aus dem Grunde nicht ohne Eiterung heilen, weil diese Patienten wegen ihrer Gewohnheit, auf dem Boden herumzukriechen und alles in den Mund zu stecken, in weit höherem Grade als Erwachsene Gelegenheit haben, infizierten Staub und Schmutz in ihre Atmungs- und Verdauungswege aufzunehmen, und vielleicht wird diese Gelegenheit begünstigt durch schon im normalen Zustande bei Kindern

*) Dass das Ausschalten kein vollständiges zu sein braucht, beweist die Thatsache, dass eine geringe Eiterbildung auch bei den per primam geheilten Wunden vorkommt (siehe unten!)

vorhandene, bei einer ererbten Anlage (Skrophulose) noch gesteigerte anatomische Verhältnisse der Chylus- und anderer Haargefässe der Darmschleimhaut, bei denen Infektionsstoffe leichter als gewöhnlich in die Blut- und Lympfbahnen eintreten können. Das grosse Publikum nennt solche Zustände, die auch bei Erwachsenen vorkommen können, „Verunreinigungen des Blutes“ und bekämpft sie vielleicht nicht so unrichtig mit Abführmitteln.

Auch beim akuten Gelenk-Rheumatismus sind, wie schon oben bemerkt, Eiterkokken im Gewebe um die Gelenke nachgewiesen worden, und es wird nun wohl niemand leugnen können, dass dieselben nur durch die Blutbahn an Ort und Stelle geschwemmt werden. Damit will ich aber nicht sagen, dass die Mikroben das Herz und den ganzen Kreislauf passiert haben müssten; sie können auch von den Kapillaren oder Lymphgefässen der Haut¹⁶⁾ aufgenommen und durch sie an die disponierten Stellen hingeführt worden sein. An der Haut, in deren obersten Schichten, sind sie ja fast immer vorhanden. —

Infektion und Ausbruch einer Krankheit fallen übrigens wohl selten zeitlich zusammen. Selbst wenn wir von den Fällen des Prodromalstadiums bei den Infektionskrankheiten absehen, sind die Krankheitserreger oft schon lange vor Ausbruch der Krankheit in unserem Körper deponiert worden und schlummern dort gewissermassen, nur auf einen günstigen Augenblick zur Vermehrung harrend. Dieses ist vielleicht sogar die Regel.

So sind die Erreger der Lungenentzündung in der Mundhöhle des gesunden Menschen zu finden. An den Mandeln und um die Zähne sind wohl stets so viele Eitererreger vorhanden (nach Miller sind im Munde schon gegen hundert Arten von Mikroben gefunden worden) dass man glauben sollte, dass schon geringfügigste Gelegenheitsursachen genügen würden, um hier eine Entzündung hervorzurufen. Doch bestätigt die Erfahrung diese Voraussetzung nicht: Wunden an der Zunge oder dem Gaumen heilen bekanntlich gewöhnlich sehr schnell. Auch hat Ehrlich auf die Eigenschaft einer „relativen Immunität“ des Körpers gegen die ihm anhaftenden Mikroben hingewiesen, einer Eigenschaft, welche uns wie es scheint vor der grossen Gefahr schützt, welcher wir sonst durch diese Ansiedler täglich und stündlich ausgesetzt wären.

Tuberkulose-Bazillen können wahrscheinlich, in Drüsen eingeschlossen, seit unserer Kindheit in unserem Körper ein unthätiges Leben fristen. Wir nennen die Infektion mittels solcher in unserem Körper vorhandenen Mikroben „Selbst-Infektion“.

Ferner können die Erreger von Krankheiten, wie Lues, Lepra und Tuberkulose oder ihre etwaigen Dauerformen, durch die elterlichen Zeugungsstoffe in den kindlichen Organismus überführt, bis zur Pubertätszeit und länger latent bleiben und sich dann noch zur vollen Thätigkeit entwickeln — „Erbliche-Infektion“.

Die Frage der erblichen Infektion ist noch sehr flüssig. Es stehen sich dabei besonders noch zwei Fragen gegenüber, nämlich ob Infektionskeime nur durch die Zeugungsstoffe der Eltern auf den Foetus übertragen werden können, oder auch durch die plazentaren Blutwege¹⁷⁾. Für den letzteren Fall finden wir Belege bei Auché¹⁸⁾: Zwei Frauen, die eine im dritten, die andere im zweiten Monate schwanger, werden von den Pocken befallen und abortieren. In den Foeten fand Verfasser im ersten Falle eine Reinkultur des Streptococcus, im zweiten des Staphylococcus pyogenes. Die gleichen Mikroben liessen sich nach dem Tode der beiden Patientinnen auch im Blute und den inneren Organen derselben nachweisen.

Besonders wichtig, aber auch besonders kompliziert, ist die Frage der Vererbung bei der Tuberkulose. Hier kommt erstens die Vererbung der Anlage in Betracht, zweitens aber erbliche Infektion. Diese Momente schliessen eins das andere nicht aus, können sogar sehr wohl kombiniert sein. Auch kann natürlich drittens direkte Ansteckung nach der Geburt vorkommen, mit oder ohne ererbte Disposition, und eine Vererbung des Keims vortäuschen. Wer will sich vermessen, solche Fälle zu analysieren? Wir beobachten ja häufig genug, dass Gesten, Bewegungen und Mienen von den Eltern auf zweierlei Weise auf die Kinder übergehen: durch angeborene Körper-Ähnlichkeit oder durch Nachahmung (geistiges Kontagium, wenn man will). Der Vergleich dieser unanfechtbaren Thatsache mit der Vererbung der Tuberkulose ist meiner Ansicht nach ganz lehrreich.

Ich halte den Modus der Selbst-Infektion für bei weitem häufiger als den der Erkrankung durch direkte Infektion von aussen. Einen scharfen Unterschied giebt es aber zwischen beiden Modalitäten der Infektion nicht: es kommt ja nur auf

die Zeit an, wie lange der Infektions-Keim unthätig im Körper gelegen hat.

Aus dem Vorwiegen der Selbst-Infektion kann man sich auch die Thatsache erklären, warum trotz des eifrigsten Bakterien-suchens die Erreger so vieler Krankheiten oft verborgen blieben, und speziell warum das Suchen nach den bekanntesten Krankheits-Erregern selbst an den Gegenständen in der näheren Umgebung des Menschen meist ohne Erfolg geblieben ist.

Man hat also vielleicht die Infektions-Erreger oft dem menschlichen Körper noch näher zu suchen. Aber zu Zeiten kommen viele derselben gewiss auch ausserhalb vor, und es sind wohl zwei Umstände, welche zu ihrer Vermehrung beitragen: erstens die Infektion der den Menschen umgebenden Medien durch Abfälle (im weitesten Sinne) des menschlichen und tierischen Körpers und zweitens die Infektion des Menschen wiederum durch jene ihn umgebenden, unreinen, d. h. infizierten Medien. Es scheinen sich also die Infektions-Erreger auf diese Weise in einem gewissen Kreisläufe zwischen Mensch und Aussenwelt zu bewegen.

2. Durch Erkältung, das ist Wärme-Entziehung durch Strahlung, Leitung oder Verdunstung, welche Unterarten aber in ihren Wirkungen auf den Körper identisch sind.

Nun liegt das Wesen einer Erkältung natürlich nicht in einer Wärme-Entziehung allein, denn sonst müssten wir uns bei jedem kalten Bade, bei jedem Luftzuge oder jedem kühlen Trunke erkälten. Das Eigenartige bei dem Vorgange der Erkältung liegt eben gerade darin, dass in dem einen Falle eine sehr bedeutende Abkühlung keine Erkältung hervorruft, während in einem anderen, welcher uns sonst keine besonderen zur Erklärung hinreichenden Eigentümlichkeiten darbietet, schon bei einer ganz leichten Abkühlung eine „Erkältung“ stattfindet. Ich glanze deshalb, dass zu jeder Erkältung ausser der Abkühlung noch ein anderes Agens kommen muss, dass erst ein $A + B$ eine Erkältung zu Wege bringen kann.

Und dieser zweite Summand B besteht meiner Auffassung nach in der Infektion (vielleicht auch zuweilen in einer Intoxikation durch Bakterien-Gifte). Um zu erklären, in welcher Weise ich mir diese „Erkältungs-Infektion“ oder „Infektions-Erkältung“ zu Stande kommend denke, muss ich

mich nun aber erst auf eine weitere Exkursion einlassen. Nach der Vorstellung, die sich bei mir durch Beobachtung am eigenen Körper und an meinen Patienten im Laufe der Jahre herausgebildet hat, giebt es zwei Hauptklassen von Lebensvorgängen in unserem Körper: kräftigende und schwächende, Einnahmen und Ausgaben. Zu den Einnahmen gehört die Aufnahme von Sauerstoff und die Resorption von verdauten Nahrungsmitteln, also die Assimilation. Zu den Ausgaben hingegen gehört die vorhin genannte Alexie, die Nerven- und Muskelthätigkeit, die Verdauung und der Ersatz aller verbrauchten Körpergewebe. Es erhellt, dass, wie in jedem Organismus, so auch im Körper sich Einnahmen und Ausgaben die Wage halten müssen, wenn der Körper gesund bleiben soll. Wenn also ein Organismus arbeiten, denken, sich warm erhalten u. s. w. soll, so muss er genügend mit Sauerstoff und Nahrung versorgt werden. Soweit ist die Sache wohl jedem an sich klar. Aber weiter: auch die Ausgaben scheinen untereinander in einem gewissen Abhängigkeits-Verhältnisse zu stehen, und zwar dergestalt, dass, wenn eine derselben besonders in Anspruch genommen wird, die anderen sich zu Gunsten der ersteren Einschränkungen auferlegen müssen. Als Beispiel führe ich an: Wenn wir mit der Verdauung einer reichlichen Mahlzeit in Anspruch genommen sind, so fällt uns Nerven- und Muskelthätigkeit schwerer als sonst¹⁹⁾. Wenn wir aber nun in diesem Zustande, kraft unserer Willens-Energie, trotzdem die Muskeln oder das Gehirn zur Arbeit zwingen, so äussert sich leicht die gestörte Verdauung als Magendrücken. Weiter: Befinden wir uns dauernd in einer sehr mikrobenreichen Luft, z. B. in den Wohnungen einer engen Stadt, so muss unsere äussere und innere Körper-Oberfläche eine grosse Menge von Mikroben und ihrer Giftstoffe vernichten und es wird also die alektische Thätigkeit der Körpersäfte besonders stark in Anspruch genommen. Infolgedessen leiden die anderen Kräfte, nämlich die Verdauung, die Nerven- und Muskelthätigkeit u. s. w.²⁰⁾ Wenn wir dann nach längerem Aufenthalte in den engen Räumen der Stadt, worin uns unser Beruf fesselte, in die frische Natur gelangen, so machen sich nach kurzer Zeit der Reihe nach folgende Erscheinungen geltend: Die Magenthätigkeit beginnt, der Kopf wird freier, wir fühlen eine vermehrte Kraft in den

Muskeln. Woher kommen diese bekannten Erscheinungen? Die Wissenschaft hatte keine oder nur unzureichende Erklärungen dafür. Ich lege mir diese Erscheinungen in der Weise aus, dass derjenige Teil der Kraft-Ausgabe, welcher bisher der Alexie gewidmet war, nun frei geworden ist und der Verdauung, der Denk- und Muskelkraft zu gute kommt.

Ich kann nun für diese meine Anschauungen des Begriffes der Lebenskraft nicht entbehren, so verpönt dieses Wort auch durch die Natur-Philosophie geworden ist.

Dabei denke ich aber keineswegs an eine den gewöhnlichen Natur-Kräften fremde Kraft im Sinne der Natur-Philosophie. Es giebt keine Lebenskraft in diesem Sinne, d. h. keine Kraft, welche nicht den gewöhnlichen, auch in der anorganischen Welt herrschenden Gesetzen gehorche. Selbst der Denkprozess beruht notwendiger Weise auf diesen Gesetzen und kann uns durch die Kenntniss derselben mehr und mehr verständlich werden. Ebenso wie zwischen der Verdauung einer Monade und den komplizierten Verdauungs-Vorgängen des Menschen nur ein gradueller Unterschied besteht, so wird man gewisse Äusserungen des Pflanzen-Instinktes und des menschlichen Denkens auch für analoge Vorgänge ansehen müssen.

Ich denke bei meinem Begriffe „Lebenskraft“ aber auch nicht an die treibende Kraft, welche jedes lebende Wesen von jedem unbelebten unterscheidet, sondern ich wählte dieses Wort nur zur Bezeichnung des bestimmten Kraft-Vorrates, aus welchem jeder lebende Körper seine Lebensbethätigungen schöpft. Ich sage: jeder Körper besitzt eine bestimmte Summe von Lebenskraft, die ihre Einnahmen und Ausgaben hat, welche letzteren sich im Grossen und Ganzen die Wage halten²¹). Es findet nun aber nicht nur eine Wechselbeziehung zwischen den Einnahmen und Ausgaben statt, dergestalt dass nach grossen Einnahmen auch die Ausgaben grösser sein können, nein, auch die verschiedenen Ausgaben können stellvertretend für einander eintreten.

In einem späteren Teile dieses Buches werde ich darthun, dass diese Stellvertretung nicht nur auf den gesteigerten Denkprozess, sondern sogar auf die ganze Zivilisation einen bedeutenden Einfluss ausübt. Wir machen stets, in allen unseren täglichen Verrichtungen, von dieser Fähigkeit unseres Körpers Gebrauch.

Ähnlich wie das Auge zwar stets das ganze Gesichtsfeld zur Wahrnehmung bringt, aber in jedem Zeitmoment doch nur einen bestimmten Punkt desselben fixiert und eine bestimmte kleine Fläche um diesen Punkt herum deutlicher zur Anschauung bringt, ebenso ist unsere Lebenskraft zwar stets in allen Richtungen thätig — muskelbewegend, verdauend, gewebebildend u. s. w. — aber doch zu einer jeden Zeit nur einer bestimmten Thätigkeit in besonderem Masse dienend.

Ich werde später auch zeigen, in welcher Weise wir diese Fähigkeiten unseres Körpers ebenso zur Prophylaxe und Heilung von Krankheiten ausnützen können und sogar stets unbewusst ausnützen; jetzt will ich nur noch bemerken, dass ich ganz ausser Stande bin, diese Erscheinungen, so geläufig sie auch uns allen thatsächlich sind, physiologisch zu erklären. Ich finde sie in keinem Lehrbuche der Physiologie auch nur angedeutet, obgleich sie mir sehr viel wichtiger erscheinen, als das Gesetz vom „peripolar-wirksamen elektromotorischen Molekul“ oder vom „Katelektrotonus“, Dinge, die mir nur sehr selten Aufschlüsse über alltägliche Erscheinungen des Lebens gegeben haben. Mein Gesetz hingegen beherrscht die alltäglichsten Vorgänge, die Vorkommnisse jeder Sekunde, bei Körper und Geist²²).

Ich bin aber noch weit von der Möglichkeit entfernt, diese Gesetze (denn es scheinen deren mehrere zu existieren) auch nur einigermaßen wissenschaftlich zu formulieren. Ich könnte höchstens sagen, dass es sich darum zu handeln scheint, dass erstens die verschiedenen Äusserungen der Lebenskraft unter sich in gewissem Sinne äquivalent sind, und zweitens, dass sie sich untereinander vertreten können. Es wären diese Erscheinungen dann als „die Gesetze der Äquivalenz und der Vikarität der Äusserungen der Lebenskraft“ zu formulieren. Ich möchte aber vorläufig alle diese Gesetze zusammenfassen unter dem Begriffe der „Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“.

Es wäre zu untersuchen, ob es sich dabei um eine vom Nervensystem vermittelte Fluxion von Blut nach den einzelnen Organen, die jedesmal desselben im besonderen Grade bedürften, handelt, oder ob nur ein bestimmter Bestandteil des Blutes, z. B. die alektischen Stoffe, gewisse Nährbestandteile u. s. w. von

den einzelnen Körperteilen zu bestimmten Zeiten in höherem Grade angezogen würden oder dergl. Je mehr man sich mit den Lebensvorgängen unseres Körpers befasst, desto mehr kommt man bekanntlich zu der Einsicht, dass man sich dieselben nicht kompliziert und minutiös genug vorstellen kann!

Ich wiederhole also: mein Gesetz der „Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“ ist nur der erste, unbestimmte Ausdruck für eine physiologische Einrichtung unseres Körpers, die darin zu bestehen scheint, dass die Ernährungs-Flüssigkeit oder einzelne ihrer Bestandteile automatisch sich dorthin begeben, wo sie in jeder Zeiteinheit gerade gebraucht werden, sei es nun zur Ernährung, sei es zur Verdauung, Nerven- oder Muskelthätigkeit oder Alexie. Unklar ist dabei besonders noch, wie alle diese Funktionen, welche doch gewiss verschiedene Bestandteile der Ernährungsflüssigkeit beanspruchen, untereinander in gewissem Sinne vikariieren können. Ich erkläre mir dieses vorläufig aber dadurch, dass sie alle aus einer Quelle, der Lebenskraft, schöpfen.

Nach dieser Einleitung komme ich nun auf das Kapitel der Erkältung zurück. Ich erkläre mir also durch diese Gesetze der Äquivalenz auch den bisher dunklen Vorgang der Erkältung, wenn ich auch nicht leugnen will, dass dabei noch andere Faktoren eine Rolle spielen, so vielleicht die neuerdings beschriebene Kraft der „Thermotaxis“²³).

Wenn einem Körper oder einem Körperteile Wärme entzogen wird, so können unter Umständen an einem Teile desselben Mikroben zum Wachstum gelangen, die sonst diese Bedingung nicht gefunden hätten, oder es können von ihnen produzierte chemische Stoffe, selbst von Saprophyten, auf Muskel, Nerven oder andere Organe einen schädigenden Einfluss ausüben, welche sonst durch die alektische Thätigkeit des Blutes annulliert worden wären. Es ist nämlich der Teil der Lebenskraft, welcher sonst zur Alexie aufgewandt worden wäre, gerade zu dieser Zeit notwendiger Weise zur vermehrten Wärmebildung in Anspruch genommen worden. So erkläre ich mir die Erkältung, und dabei scheint der Modus der Selbst-Infektion die bedeutendste Rolle zu spielen.

Manche Umstände haben dahin gewirkt, dass die Erkältung

so oft geleugnet wurde: es ist wahr, dass man bei plötzlichen Durchfällen kalte Füße bekommt und bei rheumatischen Anfällen und vielen akuten Erkrankungen im Anfange ein Frostgefühl hat. Daraus darf man nun aber nicht schliessen, dass die kalten Füße oder der Frost in diesen Fällen die Ursache der Erkrankungen waren. Ebenso wenig darf man nun aber anderseits daraus folgern, dass nicht in anderen Fällen Erkältung der Füße oder Abkühlung der Haut die Gelegenheitsursachen von vielen Erkrankungen abgeben können. In den meisten Fällen wird wohl hier der Circulus Causarum eine bedeutende Rolle spielen. Erkältung ist also nach meiner Definition ein Wirksamwerden von Mikroben oder deren Giftstoffen durch, meist lokale, alektische Schwäche in Folge von Herabsetzung der Temperatur. Da nun Abkühlung der Füße ein höchst wirksames Mittel zu letzterer darstellt, (die anatomischen Verhältnisse der Venen und Kapillaren und die grosse der Wärmeleitung exponierte Fläche der Fusssohlen kommen dabei wohl zumeist in Betracht), so spielen die Füße hierbei, wie bekannt, eine bedeutende Rolle.

Ich gebe übrigens zu, dass vielleicht derselbe Grad von Wärme-Entziehung bei Kaltwasser-Behandlung und bei Erkältung auch deshalb verschieden wirkt, weil in dem einen Falle die Nerven-Reaktion wohl vorbereitet ist, in dem anderen nicht. Niemals muss man zur Erklärung für eine Erscheinung sich auf die Anerkennung nur einer Ursache steifen wollen. Lehrt uns doch die Beobachtung der Natur, dass sie überall dieselben Zwecke mit ganz verschiedenen Mitteln zu erreichen weiss. —

3. Durch Überanstrengung und sekundäre Schwächung irgend eines Körperteils oder des ganzen Körpers, sowie dadurch, dass einem Körperteile durch Überanstrengung eines anderen die Ernährungsflüssigkeit resp. die alektischen Stoffe derselben entzogen werden. Für den ersteren Fall führe ich als Beispiel manche Neuralgien an, für den zweiten die Magenstörungen bei Gehirn-Hyperämie, wie z. B. bei geistiger Überanstrengung, besonders zur Zeit der Verdauung. Ich nehme an, dass dieselben oder ähnliche Stoffe zur Alexie, sowie zur Verdauung und Ernährung des Gewebes dienen. (Vergleiche mein „Gesetz der Äquivalenz“.)

4. Sogenannter verdorbener Magen. Aber vielleicht ist diese Einordnung hier nicht ganz logisch. Jedenfalls spielt aber auch bei dieser grossen Klasse von Erkrankungen, eine Bakterien-Vermehrung die grösste Rolle, und sind auch hier besondere prädisponierende Momente nötig, die wir im Allgemeinen als „Magen-Verderben“ (Status gastricus) bezeichnen können²⁴).

5. Bei ererbter Schwäche eines Körperteils (Disposition).

6. Bei allgemeiner Schwäche und der Schwäche des Alters.

7. Zu den Gelegenheitsursachen für die Ansiedelung von Mikroben gehört auch noch die Art von Ernährungsstörung des Gewebes, welche durch andere Mikroben veranlasst worden ist, welche sich bereits auf einem bestimmten Körperteil angesiedelt haben. Man kann dann von einer primären und einer sekundären Infektion sprechen und unter Umständen besteht die primäre Infektion bei der sekundären noch fort, und man nennt dann diesen Vorgang eine „Misch-Infektion.“ Solche Misch-Infektionen sind viel häufigere Vorgänge, als man dieses früher glaubte. Die sekundären Erscheinungen werden sehr oft gerade von den Eiter-Erregern, besonders den Kokken-Arten, hervorgerufen. Zu den Misch-Infektionen gehört (nach Cornet) auch die Schwindsucht in ihrem dritten Stadium, bei welcher zum Tuberkel-Bazillus noch Staphylokokken, Streptokokken etc. sich hinzugesellen. Auch die Diphtherie führt wahrscheinlich erst durch Erreger septischer Prozesse zu der unheilbaren Blutvergiftung. Vielleicht gehören auch Wund-Rose und Hospitalbrand zu den Misch-Infektionen.

Über diese Art von Infektion sagt Stabsarzt Dr. Goldscheider²⁵) etwa Folgendes: Es giebt viele Kombinationen von solchen Infektionen, deren weiteren Begriff man am besten mit „Doppel-Infektion“ bezeichnet. Die Lehre von der Misch-Infektion ist von Ehrlich und Brieger begründet worden. Es sind Fälle beobachtet worden, in denen bei gleichzeitiger Infektion mit mehreren Mikrobenarten erst die eine die typische Erkrankung hervorgerufen und nach Ablauf derselben erst die andere (Pneumonie und Erysypelas). Zahlreich sind die Fälle von gleichzeitiger

Doppelinfection (Tuberkulose oder Syphilis untereinander oder mit Pneumonie, Intermittens, Gonorrhoea, Dysenterie, Typhus). Nur Tuberkulose und Typhus sollen sich gegenseitig meist ausschliessen. Unter Mischinfection im eigentlichsten Sinne müsste man solche Fälle verstehen, wo durch Zusammenwirken mehrerer Mikroben ein eigenartiges Krankheitsbild entsteht. Dieser Fall ist noch nicht klinisch beobachtet, nur experimentell auf Nährböden, indem Stoffe gewonnen sind, Bakterien-Produkte, die ganz besondere Eigenschaften hatten, auf Tiere verimpft.

Das Vorkommen, dass ein Mikroorganismus im Körper besonders günstige Bedingungen für die Entwicklung eines anderen schafft, bezeichnet man am besten mit dem Worte Sekundär-Infektion. Dieses Vorkommen ist wohl das häufigste. Goldscheider führt als Beispiel hierfür Pneumonie nach Typhus an. Hierher gehören wohl besonders die häufigen Streptokokken-Infektionen bei der Diphtherie und den akuten Exanthemen. Das Nebeneinanderleben mehrerer pathogener Mikroben im Darm oder der Mundhöhle zählt Goldscheider zu den Symbiosen (?mihi).

Auch haben neuere Versuche²⁶⁾ dargethan, dass die Misch-Infektionen an sich in allen Fällen die Eiterung vermehren. Ferner haben sich²⁷⁾ die Toxalbumosen aus Mischkulturen bei Versuchen an Tieren bedeutend virulenter gezeigt, als die aus Reinkulturen der Diphtheriebazillen gewonnenen Albumosen. Eine andere Art von Misch-Infektion, die Übertragung der Tuberkulose auf dem Wege des geschlechtlichen Verkehrs (Ulcus molle + Tuberkulosis) ist gleichfalls hierhergehörig²⁸⁾.

Hier mag auch die Thatsache Erwähnung finden, dass es vorkommt (und vielleicht ist dieses Vorkommen ein sehr häufiges), dass beim Bestehen einer ausgebildeten Krankheit die veranlassenden Mikroben bereits aus dem Körper gänzlich verschwunden sind. Dennoch können die Wirkungen des von den betreffenden Mikroben erzeugten Giftes noch lange fortbestehen, besonders kann sich das Gift noch lange Zeit durch Veränderungen des Nerven-Gewebes kund thun, eines Materials, welches bekanntlich eine sehr träge Regenerationsfähigkeit besitzt. (Hartnäckigkeit der Neuralgien!) Vielleicht kann sogar schliesslich selbst das Gift bereits aus dem Körper eliminiert

sein, und noch machen sich seine Wirkungen durch gewisse Veränderungen der Körpergewebe bemerkbar, die erst nach Jahren, oder Jahrzehnten oder niemals mehr sich ausgleichen (Narben-Gewebe, Metamorphose.)

In Bezug auf den Punkt 2: „Erkältung“ habe ich noch Einiges nachzuholen. Nach meiner Theorie schadet also Erkältung nicht an und für sich, sondern nur durch Vorschubleistung der Infektion. Die bisherigen Erkältungs-Theorien waren jedenfalls sämtlich ganz unbefriedigende. So kam es soweit, dass sogar hervorragende Ärzte das Vorkommen von Erkältungen als Krankheitsursachen gänzlich in Abrede stellten, eine Tatsache, welche in der Geschichte der Medizin als ein klassisches Beispiel des Skeptizismus der exakten Schule erwähnt zu werden verdient, eines Skeptizismus, den ich ebenso für ein Zeichen von Denkschwäche halten möchte, wie die Leichtgläubigkeit²⁹).

Ein Beispiel für eine Infektions-Erkältung oder Erkältungs-Infektion sind u. a. kariöse Zähne, die unter normalen Verhältnissen stationär bleiben, oder nachgewiesenermassen selbst durch Ersatz gesunder Zahnschubstanz heilen können, bei Erkältung aber sogleich weiter stocken und Schmerzen bereiten. Ein weiteres Beispiel ist der Gelenk-Rheumatismus, oft eine Folge der Wärme-Entziehung durch Leitung einer kalten Mauer oder des Erdbodens oder durch ausstrahlende Kälte verursacht, wobei die Krankheits-Erreger durch die Blutbahn an Ort und Stelle getragen werden.

Man hat sich viel darüber gestritten, ob ein kalter Trunk schädlich sein könne, oder nicht. Meiner Ansicht und Erfahrung nach kann ein Zweifel daran auch nur für den argen Skeptiker bestehen, der nur das für möglich hält, was in seine dürftigen Krankheits-Anschauungen hineinpasst. Zwar wird auch dem überhitzten Körper selten ein kleiner Trunk Selterswasser oder guten kalten Bieres schaden. Aber besonders grössere Mengen gewöhnlichen kalten Wassers, welches meist sehr viele Mikroben enthält, haben schon oft Magenkatarrh, gastrisches Fieber, Lungen- oder Rippenfell-Entzündung, Blasenkatarrh u. s. w. hervorgerufen. Die Erklärung ist nicht so schwer: Erstens sind erstgenannte Stoffe steril oder doch nahezu steril, dann aber ruft auch die Kohlensäure eine Hyperämie der Magenschleim-

haut hervor, welche der Erkältung entgegenwirkt, d. h. die anwesenden Mikroben verhindert, in die Schleimhaut und die Blutgefässe einzudringen. Bei mikrobenreichem Wasser hingegen verhält es sich anders. Es ist gar nicht nötig, anzunehmen, dass es jedesmal die spezifischen Mikroben für die verursachte Infektionskrankheit mit sich führt. Nach meiner Theorie genügt es, dass es dem Magen Mikroben zuführt, für deren Unschädlichmachung ein Teil des bewussten Stoffes aus dem Blutserum verwandt werden muss, und dass nun im Augenblick die Thätigkeit dieses Stoffes ausfällt und andere anwesende Mikroben, sei es im Magen, sei es in den Lungen, der Blase oder anderswo, eine spezifische Infektionskrankheit zu Wege bringen. Hierzu kommt noch, dass zur Erwärmung des dem Magen zugeführten Wassers, namentlich wenn dieses eine grössere Menge und sehr kalt ist, auch eine Summe von Kräften benötigt wird, welche, nach meinem „Gesetze der Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“ nun dem Vorrate der Lebenskraft entnommen werden muss, wodurch ein Teil der anderen Ausgaben, so z. B. zuweilen der Alexie, ausfällt.

Wer diese Vorgänge besser zu erklären vermag, möge es thun. Bis dahin bleibe ich bei meiner Hypothese.

Übrigens habe ich einen Autor auf meiner Seite, nämlich Professor Hueppe in Prag, wenn derselbe auch keine Erklärung dafür versucht, auf welche Weise man sich die „Schwächung“ durch Fäulnis zu Stande kommend denken könne. Hueppe hebt hervor³⁰⁾ dass der geschwächte Körper, resp. das geschwächte Gewebe thatsächlich der Infektion mit spezifischen Krankheits-Erregern einen geringeren Widerstand entgegengesetzt. „Mag das schwächende Agens, das organische Toxin, von den Lungen als Fäulnis-, Kloaken-, Gefängnis- oder Wohnungs-Gas oder in Lösung vom Darne oder von Wunden aus zur Wirkung kommen, allemal schafft es eine grössere Disposition für die eigentliche Infektion mit dem spezifischen Virus.“ Uffelman, der obige Äusserungen Hueppes zitiert, fährt dann fort: „Ich stimme mit dieser Ausführung Hueppes vollkommen überein und halte es dem entsprechend für recht wohl möglich, dass die Einathmung von Kanalgas, wenn sie eine anhaltende ist, und dasselbe konzentriert zur Wirkung gelangt, die Entstehung von Infektions-Krankheiten begünstigt. Fast alle englischen und amerikanischen

Ärzte sind der Ansicht, dass „Sever Gas“ infektiöse Krankheiten hervorzurufen im Stande ist.“

Ich frage aber, wie weit damit die allgemeine Statistik stimmt, dass Kanal-Arbeiter sich im Allgemeinen eines mehr als mittelguten Gesundheits-Zustandes zu erfreuen haben? Der Gesundheits-Zustand derselben in München war, statistisch nachgewiesen, ein sehr guter, ebenso in andern grossen Städten. Kanalluft ist in Berlin ja auch bei Weitem ärmer an Staub und Bakterien als Strassenluft. Demnach wird es wesentlich darauf ankommen, ob die betr. Medien viele oder wenige Bakterien enthalten; vielleicht sind die schädigenden Substanzen gerade in den Zellenleibern, in dem Proteïn Buchners, zu suchen. Wahrscheinlich sind also die Ansichten Hueppes und Uffelmanns hierin zu korrigieren. —

Ich bin nicht der Ansicht, dass man sich eine Erkältung durch die Atmungsluft stets in der einfachen und direkten Weise erklären müsse, dass die Luft die Oberfläche der Lungenbläschen bestreicht und hier spezifische Mikroben absetzt. Selbst für die Entstehung der Lungen-Entzündungen erscheint mir dieser Vorgang wenigstens kein regelmässiger. Doch mag es zuweilen vorkommen, und es liegt auch kein Grund vor, der diese Möglichkeit ausschliesse. Man wird sich vielmehr die meisten Erkältungen als Selbst-Infektionen zu denken haben, bei denen die krankmachenden spezifischen Infektions-Erreger schon vorher im oder am Körper vorhanden sind und nun durch den schwächenden Einfluss der Erkältung auf dem ihnen am nächsten liegenden oder ihnen besonders zusagenden Gewebe zur Ansiedelung und zum Wachstum gelangen. Dass eine solche Erkältung z. B. durch die Atemluft viel leichter eintreten kann, wenn dieselbe an sich nicht mikrobefrei ist, sondern eine grosse Menge von Mikroben enthält (wenn es auch meist Saprophyten sein sollten), erklärt sich daraus, dass nun gewisse Kräfte und Stoffe des Körpers herhalten müssen, um diese Luft-Keime und ihre Toxine oder Proteïne unschädlich zu machen, und andere Kräfte, um die Luft vorzuwärmen, wobei vielleicht dem Körper keine genügende Kraftmenge übrig bleibt, um an anderen Stellen die vorhandenen Mikroben zu vernichten oder in Schranken zu halten, resp. die von ihnen gebildeten Toxine oder Proteïne abzuwehren.

Wenn man sich meine Ideen ganz zu eigen gemacht hat, wird einem sofort die auffallende Erscheinung klar werden, dass man sich am Meeresstrande nicht so leicht erkältet; denn die meist vom Meere her wehende Luft hat bei ihrem Fluge über die weite Wasserfläche, wobei im Laufe der Zeit jedes Luftteilchen wenigstens einmal mit derselben in Berührung gekommen ist, ihre Mikroben fast vollständig an dieselbe abgegeben, wo sie sozusagen „kleben geblieben“ sind. Auch erkältet man sich meiner Erfahrung nach nicht so leicht in der Wüste und Karruh von Süd-Afrika, trotz der nächtlichen, oft kolossalen Wärmeverluste beim Wüstenklima. Ebenso habe ich nie erlebt, dass sich ein nackter Eingeborener in Süd-Afrika erkältet hätte: fast steif von Nachtfrost und zitternd von Kälte und Feuchtigkeit erwärmt er sich oft erst bei der höhersteigenden Sonne oder an einem angezündeten Buschfeuer und ist dann so munter und gesund wie zuvor.

Ebenso wissen wir von Schilderungen der Norpolfahrer, dass trotz der oft kolossalen Kältegrade Erkältungen bei ihnen höchst selten sind, und fast übereinstimmend berichten sie von einer ausserordentlichen Gesundheit und hohem Kraft-Gefühl, welches oft allein im Stande ist, sie zu den enormen Strapazen zu befähigen und sie für die Mühen und Entbehrungen einigermaßen zu entschädigen.

Allerdings sind diese Verhältnisse nicht so ganz einfach; zur Erklärung dieser Thatsachen muss man meist verschiedene Kräfte in ihren Wirkungen betrachten, z. B. kann man jedenfalls nicht so ohne Weiteres sagen: die reine Athemluft in der Wüste, auf dem Meere oder in hohen Breitegraden, kurzum in unbesiedelten Gegenden, allein verhütet Krankheiten. Freilich, sie ist der wichtigste Faktor; aber es gehört auch ferner dazu, dass der Körper auf seiner äusseren und inneren Oberfläche, dem Munde, Magen, Darm, Drüsen etc. möglichst frei von Mikroben ist, welche eine Selbst-Infektion veranlassen könnten. Und dieser Zustand von innerer körperlicher Reinheit, möchte ich sagen, wird erst allmähig erworben, nachdem sich der Körper längere Zeit unter günstigen hygienischen Verhältnissen befunden hat (im Verkehr mit der Natur, fernab von der zusammengedrängten Kultur-Menschheit mit ihren Dejekten). Dieses ist ausser an den klimatischen Kurorten besonders noch

der Fall an Bord eines reinlichen und nicht überfüllten Schiffes, ferner am Strande, wo Baden und Reinlichkeit eine solch' grosse Rolle spielen. Besonders wundervoll ist es, zu beobachten, wie auf einer Seereise nach dem Süden fast alle Passagiere nach wenigen Tagen ihre „Kultur-Katarrhe“ verlieren und nach und nach der Gebrauch der Taschentücher unnötig wird.

Zum weiteren Beweise meiner Theorie führe ich die sichere Thatsache an, dass die Wilden in Süd-Afrika überhaupt von den gewöhnlichen Mikroben-Krankheiten in hohem Grade verschont bleiben, so lange sie keine europäische Kleidung und Wohnung annehmen, sondern unbekleidet ihre Lagerstätten auf freiem Felde oder ihre vom Rauche des Feuers desinfizierten luftigen Hütten bewohnen. Ihre Beschwerden bestehen auf dieser Stufe vielmehr hauptsächlich in den grösseren tierischen Parasiten (Ixodes, Rundwürmer, Plattwürmer u. s. w.). Sobald sie aber anfangen, nach europäischer Weise zu leben, werden sie krank und schwächlich. Besonders scheint ihrer Haut im bekleideten Zustande das Sonnenbad zu fehlen, d. h. die bakterientötende Eigenschaft des Sonnenlichts. Man hat die Schuld an ihrer Degeneration dem Branntwein und der Syphilis zugeschoben; letztere ist es nur stellenweis, der Alkohol nur indirekt, indem er die Nachlässigkeit und damit die Unreinlichkeit der Eingeborenen erhöht, wodurch sie um so schneller den Mikroben verfallen.

Wenn die farbige und schwarze Rasse mit europäischer Wohnung und Kleidung auch sofort reinliche Gewohnheiten annehme, so würde sie bei weitem nicht so schell der Schwindsucht, den Eiter-Krankheiten und anderen Infektionen erliegen, wie es thatsächlich der Fall ist. Sie verhalten sich aber in Bezug auf Reinlichkeit wie kleine Knaben, welche ihre ersten Hosen anhaben: sie verstehen ihre nächste Umgebung noch nicht sauber zu halten. Für Süd-Afrika (andere exotische Länder kenne ich nicht) trifft nach meiner Überzeugung die Schuld, die man dem Alkohol als Vernichter der schwarzen Rasse zugeschoben hat, also zumeist die Kleinwesen, welche bei der veränderten, für sie unnatürlichen Lebensweise den Schwarzen so gefährlich werden. Es wäre sehr interessant, wenn die Kenner unserer afrikanischen Kolonien, besonders die Ärzte, ihre Ansichten

über diesen Punkt veröffentlichen wollten³¹⁾. Vielleicht lässt sich in derselben Weise die Thatsache erklären, dass die Indianer Nord-Amerikas heutzutage in bedeutend höherem Grade der Schwindsucht verfallen, als die weisse Rasse³²⁾.

Katarrh ist sehr oft nichts als eine Reaktionsbestrebung der Schleimhäute gegen Infektion. Der Körper arrangiert gewissermassen durch den Katarrh der Schleimhäute ein Kanalisations- und Schwemm-System zur Beseitigung des Infektions-Stoffes, welcher in den meisten Fällen aus Mikroben und deren Giften bestehen wird. Ein Katarrh entsteht also wohl meist durch Ansiedelungs-Versuche niederer Organismen auf Schleimhäuten.

Die Mikroben brauchen dabei aber nicht erst „anzufliegen“, sie können schon an Ort und Stelle vorhanden sein.

Sie gelangen nun in den meisten Fällen wohl nicht isoliert, sondern am Staube haftend, in unsere Athemwege. In Kultur-gegenden lässt sich deshalb Staub fast nie ohne Mikroben denken, besonders da alle kleinen Körper das Bestreben haben, durch Adhäsion und meist vorhandene minimale Feuchtigkeit, vielfach auch auf ihnen niedergeschlagene klebrige organische Substanz an einander zu haften. Bei scharfem, mineralischem Staube darf man auch die geringfügigen Epithel-Verwundungen nicht ausser Acht lassen, welche bei Anwesenheit von Mikroben zu Eingangspforten für dieselben werden können.

Die Gefährlichkeit des Staubes^{32a)} und sein böser Ruf als Krankheitserreger beruht also meiner Ansicht nach fast nur auf seiner Eigentümlichkeit, Mikroben zu fangen und mit sich zu führen, in ähnlicher Weise, wie es die Schneeflocken thun. Wahrscheinlich ist dasselbe auch beim Nebel der Fall, wozu als weitere Krankheitsbegünstigung beim Nebelwetter noch Wärme-Entziehung durch die feuchtkalte Luft kommt. Wenn ein steriler Staub schädlich wirkt (Mineral-, Kohlenstaub), so muss man wohl an eine mechanische Läsion der Schleimhäute und dadurch veranlasste Infektion denken.

Ob nicht mancher Husten, Räuspern und Niesen ebenfalls Reaktions-Bestrebungen der Schleimhäute gegen das Eindringen von Mikroben und deren Gifte sind, bleibt zu untersuchen. Es würde dann das alt hergebrachte „Prosit“ oder „Zur Gesund-

heit“ soviel bedeuten, als: „Ich wünsche Dir Glück, dass Du den Bazillus oder die Bazillen los geworden bist!“

Bekanntlich stammt die Gewohnheit, Jemandem Glück zu wünschen, wenn er geniest hat, aus dem grauen Altertum; und zwar hatten die Alten die Anschauung, dass der Schnupfen ein Abfluss von Verunreinigungen des Gehirns in schleimiger Form sei, welcher durch das Siebbein in die Nase herabfliesse. Ebenso hielt man das Niesen für ein günstiges, gesundheitsbringendes Zeichen, und das Volk hält an dieser Anschauung noch heute fest. In der antiken Auffassung liegt wohl kaum vernünftiger Sinn, jedoch hat für mich eine andere Auffassung nichts Befremdendes, nämlich, dass ein oder mehrere Mikroben, frei in der Luft schwebend oder an Staubpartikelchen haftend, durch einen Athemzug an einem Punkte der Nasenschleimhaut gelandet sind und hier festkleben; dass sie dann nach kurzer Zeit unter den günstigen Lebensbedingungen, welche sie antreffen, Keim- resp. Teilungsversuche machen, dabei toxische Stoffe produzieren und auf diese Weise einen gewissen Reiz auf die Nasenschleimhaut ausüben, welchen dieselbe in gewohnter Weise mit Niesen beantwortet. Man braucht nicht einmal ein Wachstum, einen Teilungsvorgang des oder der Mikroben zur Erklärung herbeizuziehen. Es genügt für eine Reizung der sensiblen Nasenschleimhaut gewiss die geringe Menge der von den Mikroben mitgebrachten Toxine oder Proteine zur Reaktion. Ist ja doch eine unmessbare Menge von Ipecacuanha oder Salizylsäure gleichfalls dazu im Stande.

Durch diese Reaktion wird nun mehrerlei bewirkt: Erstens kann der Mikrobe mit seinen Giften durch den Luftstrom selbst und die Erschütterung der Nasenwandung mit Schleimpartikelchen zusammen hinausgeschleudert werden; zweitens kann er an eine andere Stelle der Nasenschleimhaut befördert werden, weiter nach aussen, wo er vielleicht ungünstigere Lebensbedingungen antrifft oder leichter herausgewischt wird; drittens kann er durch das, bei dem Reize verstärkt abgesonderte Nasensekret herausgespült werden; endlich aber bewirkt die entstehende Hyperämie wahrscheinlich an und für sich einen verstärkten Zufluss von bakterientötendem Blutstoff, unter dessen Einfluss der Feind zu Grunde geht und auch seine giftigen Stoffe unschädlich gemacht werden.

Ein anderer denkbarer Fall wäre der, dass die Mikroben schon an Ort und Stelle, auf der Nasenschleimhaut, sich befänden und am Keimen durch die daselbst wirksame Alexie bislang verhindert würden, nun aber eine Erkältung durch einen kalten Luftstrom für einige Zeit die Alexie abschwächte und dem Mikroben so zu Hilfe käme und ihm Gelegenheit gäbe zu „keimen“.

Man kann gewöhnlich auch deutlich zwischen einem gelungenen und einem misslungenen Niesen unterscheiden. In letzterem Falle besteht das Kribbeln in der Nase fort und es kommt meist zu einem zweiten, dritten u. s. w. Niesen. Ist die Schädlichkeit endlich von der Nasenschleimhaut entfernt, so tritt das bekannte Wohlfühl ein.

Auch die Thatsache, dass man durch Schneuzen, d. h. Hinwegräumen des ursächlichen Momentes, das Niesen verhindern (unnötig machen) kann, spricht sehr zu Gunsten meiner Nies-Theorie.

Das hypothetische gelegentliche Entstehen des Niesreizes durch Mikroben und deren Gifte schliesst natürlich keineswegs die anderen Arten der Auslösung dieses Reizes aus. Bekanntlich kann man beliebig Niesen hervorrufen, z. B. auf mechanischem Wege, durch Kitzeln mit einem Haar, durch Einschnupfen gewisser Substanzen, welche mechanische oder chemische Reize darstellen u. s. w. Wir wissen ja auch sonst von anderen unserer Organe, dass ihre Nerven auf verschiedene Reize in derselben Weise reagieren. So reagiert unser Sehorgan durch Thränenfluss, Rötung und Zwinkern ebensowohl auf Einblasen von Staub, als auf den Reiz von scharfen Gasen oder intensiven Lichtes.

Auch mag vielleicht die angeblich gesundheitsbefördernde Wirkung von Schnupftabak auf Hyperämie und damit verbesserte Desinfektionsthätigkeit der Nasenschleimhaut zurückzuführen sein. Doch genug von dieser Abschweifung. —

Viele von meinen Lesern werden vermisst haben, dass ich nicht unter den krankmachenden Ursachen die in keinem Lehrbuche der Allgemeinen Krankheitslehre fehlenden „mechanischen, thermischen und elektrischen Ursachen“ anführe. Aber ich glaube meine guten Gründe zu haben, diese Momente im Allgemeinen nicht als selbständige, direkte Krankheitsursachen anzuerkennen. Was chemische Krankheitsursachen angeht, so sind schliesslich wohl alle derselben in letzter Linie solche.

Die Aufgabe, die ich mir gestellt habe, ist ein für

das praktische Leben brauchbares System der Allgemeinen Pathologie, der Hygiene und Therapie ausfindig zu machen. Ein solches System muss auf Beobachtungen beruhen, auf Thatsachen, wenn dieselben auch vorläufig noch durch Hypothesen und Theorien unter sich verknüpft werden müssen. Die vorerwähnten Momente lassen sich aber nur allein durch theoretische Erwägungen, ohne alle klinische Beobachtung, ganz a priori, als eigentliche Krankheitsursachen festhalten. In der Wirklichkeit kommen sie für sich als Krankheitserreger niemals in Betracht. Natürlich ist nicht zu leugnen, dass jede schwere Verletzung, jedes Erfrieren, Verbrennen, Blitzschlag etc. nicht den Tod des Individuums herbeizuführen braucht, und dass der Betroffene dadurch für lange Zeit krank und leidend werden kann. Aber auch in diesen Fällen werden sich als die wesentlichen Krankheits-Erreger stets Mikroben herausstellen, die sich auf den mechanisch etc. zerstörten oder geschwächten Körperteilen niedergelassen haben.

Ich kenne zwei Krankheiten, welche auf rein mechanische Weise hervorgerufen zu werden scheinen. Erstens das sog. Heufieber oder Heu-Asthma, ein zur Zeit der Gras- und Roggenblüte häufig beobachteter Katarrh der oberen Luftwege, bei welchem ohne Zweifel die Unmenge der in der Atmosphäre verbreiteten Pollenkörner als ätiologisches Moment die wichtigste Rolle spielt. Aber erstens ist es nicht über jedem Zweifel erhaben, ob nicht aus den Pollen sich auf den Schleimhäuten ein chemisch-reizender Stoff entwickle, und zweitens sind im weiteren Verlaufe dieser Krankheit verschiedene Mikroben des Katarrhs, besonders auch Eitererreger, beteiligt, und gerade sie machen vielleicht die Störung erst zu einer anhaltenden Krankheit. Englische Autoren vermuten übrigens als eigentlichen Erreger des Heufiebers noch einen Bazillus. Dann wurde³³⁾ vor etwa zehn Jahren eine Art von Bindehaut-Katarrh beschrieben, welcher durch Eintropfen sandhaltigen Wassers in die Augen von Schacht-Arbeitern zu Stande gekommen sein sollte, wobei sich die Sandkörnchen mikroskopisch als besonders spitzig und scharfkantig gezeigt hatten. Hier sprechen aber meines Erachtens die Umstände dafür, dass die Läsion der Bindehäute durch den scharfen Sand nur das Trauma abgegeben haben, in welches mikrobe Infektions-Erreger irgend welcher Art einzogen.

Die Lehrbücher mögen fortfahren, rein-mechanische etc. Krankheitsursachen aufzuführen, ich erkenne sie nur als gelegentliche Krankheitsursachen an, die den Mikroben selbst unter sonst denkbar-besten hygienischen Bedingungen Gelegenheit zur Ansiedelung darbieten. Selbst per primam heilende Wunden haben sich bei näherer Untersuchung der Wundsekrete³⁴⁾ als durchaus nicht „aseptisch“ erwiesen, so dass man berechtigt ist zu sagen: auch mit den besten Methoden gelingt es nicht, eine Wunde zur vollkommen keimfreien Heilung zu bringen. Noch viel weniger als eine glatte Operationswunde kann man sich aber eine Brandwunde ohne Mikroben-Eiterung denken.

Heilt ein subkutaner Knochenbruch bei Ruhelage des Gliedes in kurzer Zeit, so kann ich diese Affektion nicht als eine eigentliche Krankheit auffassen; heilt er aber nicht normal, so sind sicher Mikroben die Ursache der unregelmässigen oder verzögerten Heilung³⁵⁾.

Ob eine elektrische Überreizung der Nerven an sich eine Krankheit erzeugen kann, ohne dass dabei Mikroben oder ihre Giftstoffe auf die Dauer mitwirken, wird niemand zu beweisen im Stande sein. Ich möchte es aber für sehr wahrscheinlich halten, dass durch starke Reizungen geschwächte Nerven, wenn nicht der Infektion durch Mikroben selbst, so doch der Intoxikation durch im Körper gebildete Mikroben-Gifte günstige Angriffsstellen gewähren.

Ebenso wie keine Gärung ohne Gärungs-Erreger, so scheint es keine Krankheit ohne Krankheits-Erreger zu geben. In beiden Fällen sind dieselben aber wahrscheinlich gewisse komplizierte Eiweisskörper, die meist Mikroben ihre Entstehung verdanken. —

Von der grössten Wichtigkeit, ja, von grundlegender Bedeutung für die Prophylaxis sowohl als für die Therapie ist die Frage nach dem sog. Atemgifte und die mit ihr zusammenhängende Ventilationsfrage.

Bis jetzt ist die Athemluft bei der Ventilationsfrage meist vom chemischen und physikalischen Standpunkte aus betrachtet worden, und geschieht dieses heute noch in den meisten Lehrbüchern der Hygiene und namentlich in den populären Darstellungen. Und zwar bezeichnet man darin meist schlechthin die K o h l e n s ä u r e als das Atemgift.

Dieses ist sie aber meiner Ansicht nach nicht. Kohlensäure wirkt nämlich erst in 10—100fach grösserer Menge, als sie selbst in der Luft von Versammlungsräumen für gewöhnlich angetroffen wird, an sich schädlich; sie ist unter Umständen ein dem Körper angenehmer und heilkräftiger Stoff. Daraus, dass sie ein Endprodukt der Zersetzung der organischen Substanz ist, folgt noch nicht, dass sie dem Körper schädlich sein müsse. Wasser ist doch ebenso ein Endprodukt dieser Zersetzung, und auch die Schädlichkeit des Ammoniak in verdünnter Menge ist nicht wahrscheinlich. Wenn reine Kohlensäure, eingeathmet, als Gift wirkt, so ist es wohl nur der Sauerstoff-Ausschluss, geradeso wie es beim Stickstoff der Fall ist. Allerdings darf ich hier nicht unterlassen zu erwähnen, dass auch für Mikroben die Kohlensäure ein Gift darstellt, insofern darin jedes Wachstum aufhört. Um nicht missverstanden zu werden, bekenne ich mich hier ausdrücklich zu den von Pflüger, Hermann und anderen Physiologen begründeten Lehren, dass der Sauerstoff als Gewebsbildner, als respiratorischer Nähr- und Kraftstoff, die Kohlensäure als toxisches Zerfallsprodukt der lebendigen Substanz anzusehen sei. Daraus, dass die Retention der Kohlensäure im menschlichen Organismus diesem schädlich, ja tödlich wird, ist aber noch nicht zu schliessen, dass einige Teile auf 10 000 der Atmosphäre dem Menschen schädlich sind. Das eigentliche sog. Athemgift ist also meines Erachtens nicht die Kohlensäure, sondern es sind die organischen Stoffe, welche die Luft enthält, direkt wahrscheinlich nur die organisierten Bestandteile, welche sich auf ihnen entwickeln, und ihre Produkte. Es ist bekannt, wie Pettenkofer in Bezug auf die Kohlensäure als Athmungs-Schädlichkeit vielfach missverstanden worden ist. Er hat nämlich die Bestimmung der Kohlensäuremenge als Anhaltspunkt für die Menge der schädlichen Stoffe empfohlen, welche durch Ausathmung der Luft beigemischt würden. Die Kohlensäure selbst hat schon Pettenkofer nicht mehr für das eigentliche schädliche Agens in der Athemluft erklärt, wie es populäre Schriftsteller gethan haben und meist noch heute in dem Grade thun, dass diese falsche Anschauung fast zum Gemeingut aller gebildeten Laien geworden ist, und fast von jedem Schullehrer der heutigen Jugend gelehrt wird. Dennoch ist es andererseits Pettenkofer vielleicht nicht

gelungen, die Luftgiftfrage zu ergründen, wie ich sogleich zeigen werde. Man darf übrigens nicht vergessen, dass das, was man so gemeinhin als Athemluft bezeichnet, eine Menge sonstiger Verbrauchsstoffe des menschlichen Körpers, besonders auch die losgelösten Epidermisschollen im fein-zerteilten Zustande, enthält. In der Praxis der Gesundheitspflege handelt es sich wenigstens stets um ein Gemisch aller dieser Stoffe. Allerdings haben Naegeli und andere dargethan, dass die Mikroben sich meist nicht in die Luft erheben können, sondern den Flüssigkeiten anhaften, und Cornet hat auf das Vorkommen des Koch'schen Tuberkel-Bazillus im Schleime und sein Fehlen in der Athemluft aufmerksam gemacht und darauf seine wertvollen (?) Massregeln gegen die Verbreitung der Schwindsucht basiert³⁶). Aber dennoch sind die Gelegenheiten zur Verstäubung mikrobeführender Substanzen in der Umgebung des Menschen zahlreich genug, und ausserdem ist es im hohen Grade wahrscheinlich, dass noch andere kleinere pathogene Organismen existieren, als die bis jetzt bekannten, und dass auch die unendlich vielen Sporen der Mikroben in Betracht kommen, welche doch nur in der Minderzahl aller Fälle zur direkten Beobachtung oder zum Kultur-Nachweis gelangen. So wird auch sehr wahrscheinlich die organische Substanz der Athemluft (wie sie bereits von Uffelmann nachgewiesen worden ist, — siehe dessen Handbuch der Hygiene —) in Verbindung mit dem nie fehlenden Wasserdampf den Nährboden für viele Kleinwesen bilden und dieselben teils aus dem Körper entführen, besonders aber ausserhalb desselben aufnehmen und ernähren. Und diese Bakterien und Protozoen und ihre Keime (Sporen) samt den in ihnen enthaltenen oder auch wohl im Wasserdunst gelösten Proteinen und Toxinen werden wohl das eigentliche Luftgift, das hypothetische Anthropotoxin Dubois-Reymonds, darstellen.

Es hat natürlich nicht an Versuchen gefehlt, einen Giftstoff in der Expirationsluft nachzuweisen, und damit der Erfahrungsthatfache eine wissenschaftliche Grundlage zu geben, dass die Luft bewohnter Räume um so viel ungesünder ist, als die Luft der freien Natur. Die neuesten Versuche darüber lehrten Folgendes:

Margouty³⁷) zeigt, dass expirierte Luft regelmässig Ammoniak und organische Substanz — letztere pro 24 Stunden ca.

15 mgr auf ein Tier von 56 kg — enthalte, und sucht zu beweisen, dass zur Zeit keinerlei Beweise für die Giftigkeit jener Luft vorliegen.

Sigmund Merkel³⁸⁾ berichtet über diese wichtige Angelegenheit Folgendes:

Die Behauptungen von Brown-Séquard und d'Arsonval, es sei leicht durch Tierversuche darzuthun, dass in der Expirationsluft gesunder Warmblüter eine giftige Substanz enthalten sei, hatten durch die Untersuchungen von Dastre und Loye, Hofmann-Wellenhof, Russo-Giliberti und Alessi und K. B. Lehmann und Jessen einstimmigen Widerspruch erfahren.

Merkel hat nun diese Versuche, die sich auf die Injektion von eingepflemtem Kondens-Wasser in die Blutbahn von Tieren bezogen, mit gleichem vollkommen negativen Resultate wiederholt.

Doch gelang es Merkel, bei Wiederholung eines bisher nicht nachgemachten neueren wichtigen Versuchs Brown-Séquards und d'Arsonvals positive Resultate zu erhalten, die nur durch die Annahme einer Giftigkeit der gasigen Ausscheidungsprodukte erklärbar sind. Saugte er nämlich langsam einen Luftstrom durch 5 luftdicht hintereinander geschaltete Glasgefäße von 1½ Liter Inhalt, von denen jedes eine Maus enthielt, so starben wirklich, wie B.-S. und d'A. schon angaben, die Mäuse 3, 4 und 5 nach ca. 20 Stunden, und zwar in der Reihenfolge des Grades der Luftverunreinigung, also erst No. 5, dann 4, dann 3; 1 und 2 blieben leben.

Dass nicht CO₂-Vergiftung daran Schuld ist, geht daraus hervor, dass man die 5. Maus durch Vorlage einer Geisslerschen Röhre mit konzentrierter Schwefelsäure schützen kann; es sterben dann bloß 3 und 4.

Etwas Näheres über die Art des organischen Giftes zu eruieren, gelang Merkel nicht. Die Angaben von Würtz über das Expirations-Alkaloid konnte er sowenig wie Lehmann und Jessen bestätigen. Gleich letzteren vermochte auch Merkel nur etwas Ammoniak, keine Alkaloide, keine reduzierenden Substanzen nachzuweisen.

Über die Giftigkeit der Expirationsluft selbst konnte Merkel nichts Positives feststellen, da der Versuch mit den hintereinander eingeschalteten Käfigen doch nur die Giftigkeit

der gasigen Ausscheidungsprodukte im Allgemeinen, nicht die der Lungen-Ausscheidungen beweisen.

Für letztere fehlt noch immer jeder Beweis; wir wissen nur, dass ein organischer, in Säuren absorbierbarer Körper in Spuren darin enthalten ist. Möglich ist es, dass Merckels Annahme das Richtige trifft, dass der giftige Körper schon durch seine Absorption in der Säure, noch mehr vielleicht beim Eindampfen zum Entfernen der Säure zerstört wird, und dass wir es in der That mit einer nur im freien Zustande giftigen Base zu thun haben.

Um uns in der Luftgiftfrage weiter zu orientieren, können wir die vorhin angedeuteten Untersuchungen Uffelmanns³⁹⁾ nicht entbehren. Ich gebe daher die Haupt-Ergebnisse derselben wieder, wie er sie zum Schlusse in folgenden Sätzen zusammenfasst:

1. Der CO_2 -Gehalt der Luft des freien Feldes beträgt bei Rostock im Durchschnitt 3,18 auf Zehntausend. Er ist höher bei herrschenden Landwinden und höher bei Nebel.

2. Der Gehalt der Luft des freien Feldes an organischer Substanz entspricht einem durchschnittlichen Verbrauche von 2,71 Volumteilen Sauerstoff auf 1 Million Volumteile Luft, schwankt aber sehr bedeutend und ist stets sehr verringert nach anhaltendem Regen.

3. Je näher dem Meere, um so niedriger voriger Gehalt.

4. In der Luft der Stadt findet sich sowohl mehr CO_2 als organische Substanz.

5. Die bestgelüfteten Zimmer enthalten immer noch mehr von beiden als die freie Luft.

6. Keimgehalt der Luft ist geringer nach Regen, grösser bei Nebel, grösser bei trockenen Landwinden.

7. Die Luft von Kellerräumen ist wesentlich reicher an CO_2 , reicher an organischer Substanz.

8. Der CO_2 -Gehalt letzterer schwankt mit dem Barometerstande. Ihr CO_2 -Gehalt kommt aus dem Grunde.

9. In der Kellerluft prävalieren die Schimmelpilze.

10. Die Luft von Hauskanälen enthält bedeutend mehr CO_2 , doch nur wenig mehr organische Substanz, als die Luft von gut-ventilierten Binnenräumen, auch enthält sie nur wenige Mikroben.

12. Es ist am richtigsten, den Gehalt der Luft an organischer Substanz als Index des Grades der Verunreinigung zu betrachten.

13. Eine Luft ist als unrein zu bezeichnen, wenn sie soviel oxydable organische Substanz enthält, dass auf 1 Million Volumteile 12 und mehr Vol. Sauerstoff verbraucht werden.

Meiner Ansicht nach wird sich die Beantwortung der für die Hygiene und die Therapie gleich wichtigen Luftgiftfrage etwa folgendermassen gestalten:

Es steht fest, dass in geschlossenen Räumen, in denen sich Menschen längere Zeit aufhalten, die Luft gesundheitsschädlich wird, (man merke wohl, ich sage nicht: „durch die Athmung“ gesundheitsschädlich wird!) Früher glaubte man, dass die ausgeathmete Kohlensäure diese Schädlichkeit bewirke. Diese Annahme ist jetzt aber genugsam widerlegt. Dann glaubte man (John Howard, Wilson, Sanders, Uffelmann) eine gewisse gasförmige organische Substanz dafür verantwortlich machen zu können, welche, durch die Lungen und die Haut ausgeschieden, sich auf alle Gegenstände der Umgebung des Menschen niederschlage. Bis heutzutage hielt man daran fest, nach Pettenkofer's Vorgehen, die Menge dieses ausgeschiedenen Giftes und damit den Grad der Schädlichkeit der Verbrauchsluft aus der Volumen-Menge der gleichzeitig ausgeschiedenen Kohlensäure zu berechnen. Diese Berechnung steht aber meiner Ansicht nach auf sehr schwachen Füßen. Pettenkofer selbst wurde nämlich dazu durch folgende Betrachtung geführt: „In diesem Raume, in welchem eine Anzahl Menschen sich eine Zeit lang aufgehalten haben, hat die Luft in diesem Zeitpunkte eine Beschaffenheit angenommen, welche sie für den Geruchssinn und das allgemeine Gefühl unangenehm macht. Nun messe ich den Volumen-Prozent-Gehalt der Luft an Kohlensäure und finde 0,07 ‰. Daraus schliesse ich, dass eine verdorbene Luft einem Kohlensäure-Gehalte von 0,07 ‰ Kohlensäure oder mehr entspricht.“

Diese Deduktion Pettenkofer's beruht nun meiner Ansicht nach auf drei unrichtigen Prämissen: 1. eine unangenehm riechende Luft ist nicht immer, abgesehen vom Ekelgefühl, eine gesundheitsschädliche, ebenso wie andererseits sehr gefährliche Ansteckungsstoffe sich durch keinerlei Geruch verraten, 2. es macht einen sehr grossen Unterschied, ob an Haut und Kleidung reinliche Menschen die Luft produzieren, oder unsaubere, oder vielleicht Individuen,

die, ohne krank zu sein, üble Gerüche von sich geben. 3. wenn es schon willkürlich ist, anzunehmen, dass die Kohlensäure-Ausscheidung mit der Erzeugung organischer Gase quantitativ proportional wächst, wie viel problematischer ist die Behauptung, dass es dieselben Verhältnisse sind, welche die Verdünnung, resp. anderweitige Unschädlichmachung der Kohlensäure und die der organischen Gase bedingen? Es ist dieses sogar sehr unwahrscheinlich! Denn bei der Kohlensäure-überladenen Luft kommt es lediglich auf die Verdünnung mit Kohlensäure-armer Luft an, bei den organischen Gasen hingegen ausser dieser Verdünnung nicht zum mindesten auf Gelegenheit, sich auf Oberflächen niederzuschlagen und sich hier zu verdichten, wodurch sie dann der Athemluft entzogen werden. Ich wage daher, die Pettenkofer'sche Luftgiftbestimmung als eine unhaltbare zu bezeichnen. Jedoch will ich dabei nicht vergessen, der Berechtigung Erwähnung zu thun, welche Pettenkofer hatte, in Ermangelung jedes anderen Massstabes für verbrauchte Athemluft vorläufig die Kohlensäure als solchen zu benutzen, und dass ihm Niemand den unsterblichen Ruhm streitig machen wird, der Erste gewesen zu sein, der überhaupt den Versuch machte, für die Schädlichkeit der verbrauchten Athmungs-luft einen messbaren Anhalt zu finden. Sobald es einmal gelungen sein wird, die organische Substanz der verbrauchten Athemluft auf einfache Weise zu messen, wird diese Berechnung die Messung der Kohlensäure vorläufig ersetzen. Aus dem hygienischen Laboratorium zu Rostock wird die Veröffentlichung solcher Untersuchungen in Aussicht gestellt. „Vorläufig“ ersetzen, sage ich; denn auch die Messungen der organischen Substanz werden meiner Ansicht nach noch nicht den Kern der Frage treffen, falls nicht etwa die Schädlichkeit der organischen Substanz für sich, ohne Mikroben, erwiesen werden sollte. Dieses ist aber bis jetzt noch nicht einwandfrei geschehen.

Meine Auffassung von der Entstehung des Luftgiftes ist nun folgende: Durch die mancherlei Ausscheidungen des menschlichen Körpers werden organische Verbrauchsstoffe desselben abgetrennt. Diese sind theils feste, theils flüssige, theils dampfförmige. Letztere konsolidieren sich wahrscheinlich auch bald und zwar (nach einigen Autoren) zu einer schmierigen Masse. Alle diese Stoffe

bleiben teilweise an den Gegenständen der Umgebung des Menschen haften. Die gasförmigen verdichten sich auf allen Oberflächen in gleicher Menge, also auf Körpern mit grosser Oberflächen-Ausdehnung (Kleiderstoffen, Bettfedern, Tapeten-Papier), überhaupt allen porösen Körpern, verhältnismässig in grösserer Menge. Hier würden nun alle diese organischen Stoffe an und für sich keinen Schaden anrichten, wenn nicht noch andere Umstände hinzukämen; sie tragen und empfangen Kleinwesen und deren Keime; diese werden durch die Wärme und die Feuchtigkeit, welche vom Menschen ausgehen, zur Entwicklung und Vermehrung gebracht, dann wieder durch die Bewegung der Luft ausgetrocknet und verstäubt und in die Athmungs- und (durch Schlucken) Verdauungswege sowie auf die stets etwas feuchte Haut des Menschen geführt.

Wahrscheinlich findet diese Verzehrung der Abfall-Stoffe auch schon in der Haut des Körpers statt, nämlich an den abgestorbenen mazerierten Epidermisschollen, noch bevor diese sich von der lebenden Haut abgelöst haben. Und auch an diesen Stellen wird eine stete Defensiv-Thätigkeit der Ernährungsflüssigkeit (gewissermassen Vorposten-Gefechte) nötig sein, damit die Toxine oder Proteine der Mikroben, welche ja für den Körper ein Gift darstellen, nicht in den lebenden Körper selbst gelangen oder wenigstens gleich an der Schwelle desselben durch die alektischen Stoffe unschädlich gemacht werden.

Durch diese Annahme kann ich mir, nebenbei bemerkt, auch ohne Zwang die unbestreitbare Heilwirkung der Sonnenbäder erklären: die desinfizierende Wirkung des Sonnenlichtes steht dem Körper in seiner Desinfektionsthätigkeit bei.

Der Körper hat also bestimmte Einrichtungen, sich gegen das Eindringen von Mikroben in die Säftebahn und die noch lebenden Gewebe und gegen ihre Ansiedelung dortselbst zu verteidigen, d. h. sich vor Schädlichkeiten zu schützen. Nun kommt aber die Hauptsache:

Die Einrichtungen zur Unschädlichmachung aller dieser Mikroben und ihrer Gifte funktionieren aber selbstverständlich nicht ohne Verbrauch von Kräften und Stoffen. Das wird uns schon aus dem Naturgesetze

von der Erhaltung der Kraft eo ipso klar werden müssen. Diese Kräfte und Stoffe, welche die Mikroben und ihre Gifte unschädlich machen, müssen doch wohl irgend woher genommen werden? Indem sie also zur Verwendung kommen, gehen sie anderen Lebensaufgaben verloren. Und hierin liegt meines Erachtens der schädliche Einfluss, welchen verdorbene, d. h. mikrobenthaltige Luft (ähnlich wie unreines Wasser) auf den Körper ausübt.

Zum besseren Verständnis des letzt ausgesprochenen Gedankens führe ich sofort ein Gleichnis an. (Ich halte solche Gleichnisse und Bilder durchaus nicht für der Wissenschaft unwürdig, wie Einige meinen). Wie in Europa unter dem beständigen Drucke des Militarismus die besten Kräfte der Völker absorbiert werden, in der Union Nord-Amerikas aber bei der geringen Bedeutung äusserer Feinde bei weitem die meisten Kräfte zur Erfüllung besserer Aufgaben zur Disposition stehen, so verhält es sich mit dem Aufenthalte des Menschen in mikrobenreicher und mikrobenarmer Luft.

Dazu muss ich noch den erläuternden Zusatz machen, dass dieser schädliche Einfluss sich auch dann geltend macht, wenn die verdorbene Luft keine eigentlichen pathogenen (böartigen) Mikroben enthält; denn sehr viele, wenn nicht alle Mikroorganismen, welche unserem Körper von den ihn umgebenden Medien zugeführt werden, müssen nebst ihren Toxinen von ihm durch Aufwendung von alektischen Stoffen unschädlich gemacht werden.

Befinden sich aber unter einer grossen Menge auf den Körper einwirkender Mikroben auch nur eine geringe Anzahl solcher, welche leicht im Stande sind, sich auf seinem lebenden Gewebe niederzulassen, (eigentlich-pathogene Mikroben), oder befinden sich diese auch nur an anderen Stellen des Körpers, so wird natürlich die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen die wenigen Krankheitserreger geringer sein, als wenn er nur mit den letzteren allein zu kämpfen hätte.

Erst die Anerkennung dieses Standpunktes wird den wahren Kern der Luft-Hygiene erschliessen und überhaupt der praktischen Gesundheitslehre und auch der Therapie neue Bahnen öffnen. Vor allem wird sie aber auch die Medizin mit der Naturheil-

kunde und mit dem Volksheilbewusstsein versöhnen, indem dadurch viele Grundsätze der beiden letzteren der heutigen medizinischen Schule verständlich werden müssen, und diese dadurch genötigt wird, dieselben in sich aufzunehmen.

Manche Vorkommnisse, welche bis jetzt ohne Erklärung dastanden, finden durch meine Hypothese eine solche in ganz ungezwungener Weise: Im Jahre 1889 entstand zu Berlin in allen von der Stralauer Wasserleitung versorgten Stadtteilen, nicht aber im W. und NW., eine Typhus-Epidemie. Man forschte nach der Ursache, welche sehr wahrscheinlich in der Wasserversorgung zu suchen war. Zwar konnte man einen bedeutenden Fehler in der Wasserleitung (zu schnelles Filtrieren) und damit eine starke Zunahme der Bakterien im Leitungswasser nachweisen. Doch gelang es nicht, den Typhus-Bazillus selbst aufzufinden. Meine Theorie der „Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“ giebt auch zu dieser Erscheinung den Schlüssel. Ebenso gewiss wie kein Typhus ohne den Eberth-Koch'schen Bazillus entstehen kann, wird ein stark bakterienhaltiges Trinkwasser die Gefahr vermehren, dass der einzelne Typhus-Bazillus im Darmkanal sich ansiedelt.

Ferner forschte man im Herbst 1892 vergeblich nach dem Cholera-Bazillus im Elb- und Spree-Wasser, obgleich man zur Evidenz erfahren hatte, dass durch den Genuss dieses Wassers die Cholera entstehen kann. Würden einzelne Cholera-Keime mit klarem Quellwasser dem menschlichen Magen zugeführt werden, so würde letzterer wahrscheinlich im Stande sein, sie zu bewältigen. Wenn ihm aber zugleich mit einigen Cholera-Keimen die Millionen Mikroben des Elbwassers zugemutet werden, so kann er seiner Aufgabe nicht mehr gerecht werden und fällt in seiner Ohnmacht den Feinden anheim.

Man möchte beinahe glauben, dass einige von den Begriffen, welche ich in dieser Schrift vertrete, schon in früheren Perioden der Geschichte, vielleicht in der Zeit arischer Weisheit allgemeinere Anerkennung genossen haben, dann aber wieder vergessen worden sind, und sich nur beim Volke und seiner Sprache in vielen Ansichten und Anklängen noch erhalten haben, trotzdem die Gelehrsamkeit aller späteren Zeiten sie hartnäckig zu leugnen versucht hat. In der That aber hat das Volk durch gesunde Naturbeobachtung das Wahre erkannt und zwar meist

wohl auf dem Wege der unbewussten Beobachtung und des unbewussten Denkprozesses, welcher für die Kindheit und das Volk den Hauptweg der Erkenntnis darstellt. Möge die heutige Wissenschaft in ihrem gesunden Takte, freier von Kurzsichtigkeit und Übergelehrsamkeit als ihre Vorgängerin, diese Anschauungen wenigstens von Neuem prüfen. —

Auf meinen Fundamentalsätzen beruht unter anderem auch die Thatsache, dass besonders chronische Infektionskrankheiten im Berg-, Insel- und Wüstenklima am besten heilen. Denn was haben diese Klimate anderes Wesentliches gemeinsam, als die mikrobearme Luft? Wäre es nicht künstlicher Unfug, nun noch von den Heilwirkungen besonders feuchter, oder besonders trockener, oder elektrischer, oder besonders dünner Luft zu sprechen?

Dass hierbei auch das Ozon in Frage kommt, glaube ich bestimmt. Aber dass dasselbe an sich ein heilkräftiger Stoff sei, das ist hinreichend widerlegt. Es hat vielmehr nur die Bedeutung, bei der Vernichtung der Mikroben, und wahrscheinlich auch ihrer Giftstoffe mitzuhelfen. Wie es scheint, fehlt es aber schon an der Grenze der bewohnten Stätten, oder ist doch hier so spärlich, dass wir es mit den bisher bekannten Reagentien nicht mehr nachweisen können. Dieses deutet vielleicht gerade darauf hin, dass es sich im Kontakt mit organischen Stoffen sehr schnell zersetzt, ähnlich wie Kalium-Permanganat oder andere reduzierende Körper. Vielleicht spielt es in der freien Natur eine ähnliche Rolle, wie die alektischen Stoffe im Organismus. Wieweit Ozon-produzierende Stoffe und Vorgänge zur Reinigung der Luft in Binnenräumen verwertbar sind, ist auch noch unbekannt. Sollte das Zerstäuben von ätherischen Ölen in dieser Richtung wirken?

Die Begriffe von schlechtriechender und von schädlicher (bakterienhaltiger) Luft decken sich nicht immer. Für den Naturmenschen ist schon der schlechte Geruch der Luft eine Warnung, dass er sich ihr nicht aussetzen solle, etwa wie der schlechte Geschmack der meisten giftigen Früchte eine Mahnung ist, von ihrem weiteren Genusse abzustehen. Die Regel erleidet aber, wie gesagt, Ausnahmen nach beiden Seiten hin. Der Kulturmensch soll sich daher nicht allein von solchen groben Eindrücken leiten lassen, sondern soll mittels seines Verstandes

bessere, das heisst seltener trügliche Wahrzeichen aufsuchen. Beispiele von geruchloser und doch schädlicher Luft sind die Kulturen der meisten pathogenen Mikroben. Typhus-Pilz-Kulturen sollen sogar einen angenehmen, moschusartigen Geruch verbreiten. Es hat sich freilich herausgestellt, dass die meisten dieser Mikroben unter gewöhnlichen Verhältnissen sich nicht in die Luft erheben, sondern nur durch Berührung und Besudelung ansteckend wirken. Umgekehrt riecht der frische Kot aller Fleischfresser sehr widerlich, obgleich er keine Ansteckungsstoffe in die Luft verbreitet. Allerdings wird niemand die Zweckmässigkeit dieses üblen Geruches leugnen wollen, da dieselbe Materie im Laufe kurzer Zeit Veranlassung zur Ansiedelung und Vermehrung der schädlichsten Krankheitsstoffe (Typhus-, Cholera-Bazillen u. s. w.) geben kann. Gerüche, selbst üble, scheinen also, abgesehen vom Ekelgefühl, nicht schädlich zu sein.

Es fehlen übrigens noch Versuche mit stark- und unangenehm-riechenden Effluvien des menschlichen Körpers (Darmgase, Haut- und Mund-Ausdünstung) in Bezug auf ihre Niederschlagsfähigkeit und ihr Vermögen, in diesem Zustande schädlichen Mikroben als Nährstoff zu dienen.

Sollten die verschiedenen Gerüche der Haut des menschlichen Körpers, besonders des nicht gebadeten, schwitzenden auch auf der Entwicklung von Mikroben beruhen? Es ist dieses sehr wahrscheinlich, ja, fast gewiss. *Bacterium-foetidum*-Kulturen besitzen z. B. den charakteristischen Geruch der Schweiss-Füsse, und die starkriechenden Fettsäuren, wie Butter-, Kapryl-, Kaprol-etc. Säuren entstehen ebenfalls durch Zersetzung organischer Stoffe, wie solche in der Regel nicht ohne Mitwirkung von Mikroben stattfindet.

Es fehlen uns leider noch alle Kenntnisse über die Natur des Ruchstoffes selbst. —

Mit den verschiedenen Arten von Körper-Ausscheidungen zugleich werden auch die Mikroben und wahrscheinlich auch deren Gifte aus dem Körper entfernt. Ausser diesen Giften ist vielleicht noch der eine oder andere vom Körper selbst erzeugte Stoff als Krankheits-Erreger anzusehen, z.B. Harnsäure, Pepton, Neurin. Von ersterer ist es von Prof. Ebstein erwiesen, dass sie an sich, lediglich als chemisches Gift wirkend, Nekrose hervorruft.

Der Harnstoff, ein Desoxydations-Produkt höheren Grades, scheint indess kein eigentliches Gift mehr zu sein. Wenn er es aber dennoch wäre, so spräche dieses natürlich absolut nicht gegen meine Theorie. Denn ich lasse, wie oben bemerkt, auch die krankheitserzeugenden Wirkungen anderer Gifte als der Mikroben zu; bekanntlich sind ja sogar wahrscheinlich in letzter Linie nicht die Mikroben selbst, sondern von ihnen erzeugte Gifte die direkten Krankheitserreger (sterilisierte Kulturen und ihre Intoxikations-Wirkungen).

Die Körper-Ausscheidungen entfernen also mit sich Mikroben und zwar erwiesener Massen in noch lebensfähigem Zustande. Sehr zahlreich brauchen diese entfernten Mikroben ja nicht zu sein; jedenfalls sind sie zahlreich genug, um als Aussaat zu dienen und unter günstigen Bedingungen zu Kulturen Veranlassung zu geben, welche eine ungeheure Menge Nachkommen produzieren können. Die Bedingungen von organischer Substanz, Feuchtigkeit, Wärme und mässiger Dunkelheit finden sich ja vielfach in der näheren und nächsten Umgebung des menschlichen Körpers vereinigt; daher wäre es kein Wunder, wenn sich hier Mikroben nicht nur lebensfähig erhielten, sondern auch vermehrten. Es verdient in dieser Beziehung untersucht zu werden, ob nicht die Bettdecken, namentlich Federbetten, nachts unter dem Einflusse von Ausdünstung und Wärme die Brutstätte von Mikroben, auch von pathogenen, abgeben können.

Das Sonnen und Lüften der Federbetten ist glücklicherweise eine hygienische Massnahme (manchmal leider fast die einzige!), welche auch das niedere Volk, besonders auf dem platten Lande, ausübt. Die gebildeten Stände scheinen leider bei uns nicht mehr besonders für Sonnen der Betten eingenommen zu sein; freilich ist für die schweren Betten aus der engen, feuchten Bauernstube auch das Bedürfnis des Sonnens ein vielmal grösseres als bei luftigen, hellen, geräumigen Zimmern.

Bei dieser Gelegenheit sei ein Wort über das Sonnenlicht gestattet. Wenngleich dasselbe die verschiedenen Mikrobenarten in sehr verschiedener Weise beeinflussen soll, indem es einzelne derselben schneller abtötet, andere langsamer, noch andere nur scheintot macht, so ist es doch unbestritten ein

wichtiger desinfizierender Faktor. Es lässt sich denken, dass in jedem Zimmer, in welchem durch die Fenster auch nur der zwanzigste Teil des ganzen Luftkubus besonnt wird, dennoch ein wirksamer Desinfektionsvorgang stattfindet. Durch die verschieden starke Erwärmung der Binnenluft durch die Sonnenstrahlen werden nämlich die Strömungen, welche schon an und für sich in der Luft jedes Raumes stattfinden, noch verstärkt; die Mikroben, frei in der Luft schwebend oder auch auf den Sonnenstäubchen „reitend“, werden auf diese Weise in kurzer Zeit alle ein oder mehrere Male durch den von der Sonne beschienenen Raum geführt und hier bestrahlt.

Von grosser Wichtigkeit scheint auch das Trocknen und Bleichen der Wäsche in der Sonne zu sein. Auch alle anderen Hausgeräte müssten hin und wieder herausgestellt und im Sonnenlichte desinfiziert werden. Nach den Versuchen von H. Buchner und Minck⁴⁰⁾ lassen sich die Mikroben der Cholera und des Typhus sowie das Bacterium Coli commune, der Bacillus pyocyaneus und verschiedene Fäulnisbakterien des Wassers schon durch einstündige Einwirkung des direkten Sonnenlichtes töten. Danach wäre das Licht neben der Luft das wirksamste, billigste und am weitesten verbreitete Mittel zur Aufbesserung hygienischer Verhältnisse. Auch könnten die Desinfektions-Anstalten vielleicht diese Kraft zu Hilfe nehmen. Alle diese Beobachtungen bedürfen aber noch sehr der Nachprüfung, da andere Autoren (Raspe) wenigstens in Bezug auf die Cholera-, Typhus- und Eiter-Erzeuger zu weniger günstigen Resultaten gekommen sind.

In Bezug auf unsere Haut, welche nicht nur beständig feucht ist und so die Mikroben der Luft auffängt und festkleben lässt, sondern auch aus schon geschilderten Gründen für deren Vermehrung günstige Verhältnisse darbietet, ist das Sonnenlicht ebenfalls ohne Zweifel ein wichtiges Desinfektionsmittel, besonders bei den Landleuten und den meisten wilden Völkerschaften, bei denen Wasser als Reinigungsmittel wenig oder garnicht in Betracht kommt. Ich habe schon die Bedeutung der „Sonnenbäder“ in dieser Beziehung hervorgehoben. Auch wird als neue Therapie die elektrische Bestrahlung erkrankter Körperteile (bei Rheumatismen, Neuralgien etc.) gegen Schmerz und auch zur Heilung sehr gelobt.

Wie gut übrigens Sonnenlicht unsere Haut zu durchdringen im Stande ist, davon kann man sich am leichtesten überzeugen, indem man die geschlossenen Augen gegen die hellscheinende Sonne richtet. Man sieht alsdann ein grellgelbrotes Gesichtsfeld, und kein Schatten, welcher über die Augenlider fliegt, entgeht der Beobachtung der Netzhaut.

Wegen ihrer Fähigkeit, Mikroben mit sich zu führen, sind also unsere Körper-Ausscheidungen besonders zu beachten. Dazu kommt noch, dass sie einen sehr geeigneten Nährboden für ausserhalb des Körpers vorhandene, zuwandernde Mikroben bilden.

Aus allem diesen folgt der Haupt-Grundsatz der Gesundheitslehre:

In der Fernhaltung der festen, flüssigen und gasförmigen Ausscheidungsstoffe des menschlichen Körpers von diesem letzteren selbst (Reinlichkeit) und in ihrer Unschädlichmachung (Desinfektion) liegt der Kern der Hygiene.

Man darf aber nicht vergessen, obgleich dieses für die Praxis wohl ohne Belang ist, dass die Produkte der weiteren Reduktion der organischen Substanz nicht an und für sich für den lebenden Körper giftig sind, sondern es erst durch ihren Zerfall, d. h. durch die Ansiedelung von Mikroben auf ihnen, werden.

Vielleicht ist sogar der Vergleich der Körper-Ausscheidungen mit den Endprodukten einer städtischen Schwemm-Kanalisation erlaubt, wie ja eine grosse Stadt an sich viele Vergleichspunkte mit einem lebenden Organismus darbietet. Wasserleitung und Kanalisation ähneln in ihrer Funktion frappierend den arteriellen und venösen Gefäss-Systemen des Körpers, und die Endprodukte des Körperzerfalls sowie die der Stadtreinigung scheinen beide an sich nicht schädlich zu sein, sondern nur durch die Saprophyten und andere Mikroben, welchen sie zur Nahrung dienen. Aber auch diese Schädlichkeiten vermindern sich im weiteren Verlaufe des Zerfalls nach und nach, bis schliesslich bei allen Organismen nur unschädliche Stoffe als Endprodukte übrig bleiben: Mineralien, Wasser, Ammoniak, Kohlensäure.

Aber auch zerfallende Pflanzensubstanz bildet vielleicht einen Nährboden für Organismen, welche den menschlichen Körper angreifen können (Plasmodien der Klimafieber). Doch ist dieses Gebiet noch wenig aufgeheilt.

Man könnte die gesamte Hygiene verbunden mit der Krankheitslehre nach meiner Auffassung in folgende Kapitel teilen, aus welchen sich die innere logische Zusammengehörigkeit der Pathologie mit der Therapie und Hygiene ergibt⁴¹).

1. Die Lehre von den Tieren, Pflanzen und besonders den pflanzlichen und tierischen Kleinwesen, welche im Stande sind, menschliche Gewebe, meist durch giftige Produkte, zu schädigen.

2. Die Mittel, durch welche diese Wesen und Stoffe im Körper zu vernichten oder doch abzuschwächen sind.

3. Die Methoden und Vorrichtungen, durch welche diese Lebewesen und Gifte vom menschlichen Körper fern zu halten, und durch welche sie zu vernichten sind.

4. Auf welche Weise wehrt sich der menschliche Körper unbewusst gegen seine Feinde bei ihren oft unvermuteten Angriffen auf ihn, und wie sind die Körperkräfte zu unterstützen und in die richtigen Bahnen zu leiten, die zum Kampfe mit ihnen dienen? Hierher gehört die Lehre von der Abhärtung, d. h. der Stärkung der Funktionen desjenigen Apparates, welcher die Regulierung der Wärme und Blutzirkulation im Körper besorgt; geeignete Kleidung und Wohnung, genügende und gute Ernährung.

5. Vermeidung von Traumen (Verletzungen) im weitesten Sinne.

Diese Prophylaxis ist sehr vielseitig und betrifft die verschiedensten Schädlichkeiten. Verletzungen im engeren Sinne können vielfach vermieden werden durch eine gute gymnastische Ausbildung des Körpers, welche besonders die Schnelligkeit der Nervenleitung vermehrt und eine Ausschaltung der angeborenen Mitbewegungsleitungen bewirkt (Geschicklichkeit). Dann gehört aber auch zur Gymnastik die Schärfung der Sinne, Kräftigung der Muskeln, Geschmeidigmachung der Gelenke u. s. w.

6. Einen eigenen Teil der Prophylaxis müsste das Studium von den schwachen Stellen (*Partes minoris resistentiae*) des menschlichen Körpers bilden. Diese Teile sind:

a. dem menschlichen Körper immanente; denn der menschliche Körper ist von Natur unvollkommen, er ist als eine Maschine zu betrachten, die selbst bei möglichster

Vollkommenheit eine Anzahl Teile besitzt, welche am ersten und leichtesten angegriffen werden müssen, teils, weil sie ihrer Lage nach am meisten Schädlichkeiten ausgesetzt sind, teils, weil sie überhaupt besonders unvollkommen sind. Am passendsten wäre in dieser Beziehung der triviale Vergleich mit einer Dampfmaschine. Aber auch der Vergleich mit einer einfacheren Maschine, z. B. mit einem Wagen, genügt hier; trotzdem die Kunst des Wagenbauens wohl auf der Erfahrung von Jahrtausenden basiert ist, so stellen sich doch beim Gebrauche eines jeden Wagens bald einzelne Teile als weniger widerstandsfähig heraus. Ein Teil der sogenannten Wage nützt sich vor anderen besonders ab; eine Stelle der Federn wird besonders leicht angegriffen; ein Teil der Deichsel, die Kanten des Sitzes leiden relativ schnell u. s. w.

Beim menschlichen Körper sind es besonders folgende Teile: Zähne, Nagelfalz, Hornhaut des Auges, Schienbein, Unterschenkel-Venen, Magenschleimhaut, Herzklappen, Mandeln, hintere Rachenwand, Kehlkopf, Tuba Eustachii u. s. w.

Ich muss zum weiteren Verständnisse einige dieser Teile einer Würdigung unterziehen:

Die Zähne sind dazu „bestimmt“, menschlich gedacht⁴²), eine grosse mechanische Kraft zu leisten. Da kein vollständig organisches Gewebe die erforderliche Härte besitzt, so mussten sie zum Teil aus unorganischer Substanz „geschaffen“ werden. Dieses brachte nun aber wieder die Nachteile mit sich, dass eine Ernährung derselben schwierig ist, und dass sie der umgebenden Beinhaut als zu gute Wärmeleiter (viel bessere als die Haut) besonders zur kalten Jahreszeit viel Wärme entziehen und sie somit gefährden. Daraus und aus anderen Eigenschaften resultieren ihre vielfachen Störungen.

Die Hornhaut des Auges, um ein zweites Beispiel zu erläutern, durfte nicht von Blutgefässen durchzogen und mit roten Blutkörperchen erfüllt sein, um ihre Durchsichtigkeit nicht einzubüssen. Deshalb erhielt sie (auf Kosten ihrer Regenerationsfähigkeit) eine andere Art der Ernährung, nämlich durch Durchtränkung. Wird die Hornhaut aber verletzt, so tritt die gewöhnliche Art der Ernährung zur Hilfe hinzu, indem die um die Hornhaut herumliegenden Blutgefässe Äste und Verzweigungen in dieselbe hineinsenden, um Ernährungsmaterial in ge-

nügender Menge zur Deckung des Substanzverlustes herbeizuschaffen. Aber nun wieder auf Kosten der Durchsichtigkeit! Man vergleiche hierzu die histologischen Arbeiten und physiologischen Versuche von His und Thiersch.

Bei den Zähnen und der Cornea liegt die Schwäche in der Art des Materials, woraus sie bestehen. Bei anderen Partes liegt sie hingegen mehr in ihrer exponierten Lage (Kehlkopf, Herzklappen); bei noch anderen in dieser sowohl als in der vom Tierreich her ererbten (?) unzweckmässigen Form, wie beim Schienbein, welches beim Menschen zu scharfkantig ist, u. s. w.

Aus diesen Beispielen wird zur Genüge hervorgehen, was ich unter immanenten natürlichen *Partes minoris resistentiae* des Körpers verstehe, und dass ich ihr Studium mit Recht als eine eigene Lehre, aber im Zusammenhange mit der Hygiene, anempfehlen kann. Neuigkeiten glaube ich im Übrigen mit den eben erwähnten Einzelheiten nicht gesagt zu haben.

b. nach den Darwin'schen Gesetzen erworbene, und zwar selbsterworbene oder ererbte, z. B. schlecht gestellte Zähne, Bluter-Krankheit. Unterscheiden muss man von den ererbten Anlagen die wirklichen ererbten Krankheiten, die durch vermittlung der elterlichen Zeugungsstoffe übertragene Keime entstehen (Lues; Tuberkulose nach Baumgarten und anderen Autoren).

Auch die Füße sind ererbte und erworbene *Partes minoris resistentiae*, wenigstens bei den gebildeten Klassen. Durch ihre Verweichlichung geben sie einen der hauptsächlichsten Angriffspunkte für Erkältung ab.

7. Die Lehre von der Ausbildung der Psyche: Mut, Gleichmut, Frohsinn u. s. w., überhaupt eine gute Lebens-Philosophie, welche Eigenschaften zwar teils Folgen eines gesunden Körpers sind, aber andererseits auch wieder eine günstige Rückwirkung auf die Gesunderhaltung des Körpers haben (*Circulus causarum*).

Dass auf dem Gebiete der Hygiene noch sehr viel erreicht werden kann, das lehrt uns jeder Blick auf die uns umgebende Menschheit: es giebt gesunde Menschen und Familien und kranke. Wenn wir erst überall die besonderen Gründe erforscht haben werden, weshalb einzelne Menschen und Ketten von Generationen krank sind, andere gesund, dann werden wir auf diese

Gründe eine richtige Hygiene erbauen können. Vorläufig sind wir erst auf dem Wege zu diesem Ziele.

Die Hygiene will nur das zielbewusst und für die gesamte Menschheit erreichen, was bis heute hier und da ein Mensch oder ein Teil eines Geschlechts meist nur instinktiv oder durch Zufall erreicht.

Bis zu einem hohen Grade können also Krankheiten vermieden werden. Dieses ist aber, wie wir sehen, bei dem weit- aus grössten Teile der Menschheit noch nicht der Fall.

Als Analogon aus der übrigen Natur diene hier das Bild vom wilden Zustande des Pflanzenwuchses, vom verwilderten Gartenlande und vom sorgfältig gepflegten Garten: im wilden Zustande bringen es die Pflanzen nicht bis zu der Ausbildung und Vollendung, wie in einem wohlgepflegten Garten — natürlich soweit sie sich überhaupt kultivieren lassen; auch sind sie sehr vielen Feinden ausgesetzt. Jeder Kenner des Urwaldes oder der wilden Steppe wird zugeben, dass ihm bei ersterem der schnelle Verfall durch übergrosses Schmarotzertum und Pseudo-Parasitismus, bei letzterer die relativ schlechte Ernährung der Vegetationsformen aufgefallen ist, im Gegensatz zum Gedeihen derselben auf Kulturboden. Noch schlimmer steht es allerdings um sie auf verwildertem Kulturlande. Am besten aber gedeihen sie im wohlgepflegten Garten. Denn zu ihrer Gesunderhaltung und vorteilhaftesten Ausbildung bedarf es fortgesetzter Bemühungen des Gärtners. Dieselben müssen besonders darauf gerichtet sein, den Pflanzen die nötige Menge und Beschaffenheit der Nahrung zukommen zu lassen, sowie das Ungeziefer und alle sonstigen Feinde vom Gewächse fern zu halten. Man irrt, wenn man glaubt, die Pflanze und der Mensch im Naturzustande befänden sich in der Regel unter den besten gesundheitlichen Verhältnissen. Nur einen Nachteil bietet der Kulturzustand, sowohl der Pflanze als dem Tier und Menschen: ein und dasselbe Geschlecht kann sich nur eine beschränkte Anzahl von Generationen hindurch auf der Höhe der Kultur erhalten, dann verfällt es allmählich der Degeneration⁴³). Dieser vermag ebensowenig ein lange auf der Höhe der Kultur lebendes Menschengeschlecht, als der Weinstock oder ein Haustier zu entgehen. Im unkultivierten Zustande hingegen erhält jedes Geschlecht seine Kräfte gewisser-

massen „in Latenz“, aus welchem Grunde bekanntlich das Landvolk der Born ist, aus welchem jede Nation ihre Kraft schöpft. —

Wir haben vorhin gesehen, auf welche Weise sich der menschliche Körper unbewusst gegen seine Feinde, bei ihren oft unvermuteten Angriffen, wehrt, und wie die Körperkräfte zu unterstützen sind, resp. in die richtigen Bahnen zu leiten, die zum Kampfe mit jenen dienen. Bei der Möglichkeit zu einer Erkrankung sowohl als bei der Chance, die der Körper läuft, dieser Erkrankung sich zu erwehren, stehen besonders folgende Punkte in einem bestimmten Verhältnis zu einander, und ergänzen resp. ersetzen sich gegenseitig: die Desinfektionskraft des betr. Organismus, die Ernährung desselben, seine Wärmebildung, die Menge der den Körper angreifenden Mikroben, die Art derselben, resp. der Grad ihrer Gefährlichkeit, die Arbeitsleistung des Körpers (ob Körper- oder Gehirn-Arbeit?). Alle diese Faktoren stellen Kräfte dar, welche sich untereinander teils fördern, teils bekämpfen, und so auf den Einzel-Menschen eine bestimmte Wirkung ausüben. Der jeweilige Gesundheitszustand des Menschen stellt die Resultante aus diesen Kräften dar. Wenn wir in jedem einzelnen Falle die Grösse und Richtung dieser Kräfte kennen würden, so könnten wir ihre Wirkungen mathematisch genau berechnen. Wir müssen aber schon zufrieden sein, uns eine schwache Vorstellung von ihrem Wesen und Wirken machen zu können.

Aus Vorstehendem will ich nun einige wenige Kombinationen bilden, um daran zu zeigen, welche wichtige Fragen sich dadurch beantworten lassen.

Die Landleute können viel mehr Schmutz „vertragen“, als die Städter, weil weniger Ansprüche an ihre Lebenskraft gemacht werden.

Unter den allerbesten Verhältnissen steht ein Individuum, welches von einem Landmanne in nicht zu später Generation abstammt, sich gut ernähren kann, ohne Hang zur Unmässigkeit zu haben, genügende Bildung besitzt, um sich von den meisten Schädigungen durch Mikroben fernzuhalten, sich keinen übermässigen Strapazen und Erkältungen auszusetzen braucht, und gemischte Arbeit oder doch bei geistiger Arbeit viel Sport im Freien betreiben kann;

Wenn von dem städtischen Proletariate nicht einige hervorragende Schädlichkeiten durch die Gesundheitspolizei ferngehalten würden, so müsste es viel schneller zu Grunde gehen;

Es ist ganz natürlich, dass der Städter, besonders der gebildete, auf nahrhafte Kost bedacht sein muss. Der Bauer braucht kein Roastbeef!

Ein schwächliches Kind einer altersschwachen Generation kann oft nur durch ausgewählte Diät, grösste Reinlichkeit und beste Luft sowie sorgfältigsten Schutz vor Erkältungen am Leben erhalten werden;

Je weiter eine Generation sich von ihrer ländlichen Abstammung entfernt hat, und je weniger frisches Blut ihr durch Heirat zugeführt worden ist, desto mehr müssen die Sprösslinge derselben Sport und Leibesübungen im Freien betreiben. Aus der Natur kommt die Kraft!

Und so weiter. Es liessen sich noch viele Schlüsse in dieser Weise ziehen, und viele Thatsachen des alltäglichen Lebens finden durch meine Theorien eine ungezwungene Erklärung, die bisher nur mangelhaft oder garnicht erklärt werden konnten. Auch Sozialpolitik und Volkswirtschaftslehre könnten von diesem Standpunkte aus wertvolle Gesichtspunkte gewinnen.

In Bezug auf erbliche Krankheiten und Krankheits-Anlagen kann man leicht geneigt sein, sich allzu pessimistischen Gedanken hinzugeben. Aber glücklicherweise sterben zu kranke und geschwächte Generationen durch die natürliche Zuchtwahl aus. Und ferner giebt es ein ewiges Naturgesetz, welches für die Entartung des Menschengeschlechts durch Seuchen ein starkes Gegengewicht bildet; unter sonst nicht zu ungünstigen Verhältnissen ist der Sprössling nämlich als eine Reinigung und Verjüngung, gewissermassen eine Wiedergeburt der Eltern zu betrachten. Dennoch bleibt auf der anderen Seite das Drohwort des zornigen Gottes bestehen: „An den Kindern bis ins vierte und fünfte Glied!“ Welche wunderbare Perspektive eröffnet sich Einem in Bezug auf dieses Wort, wenn man sich den Gedanken zu eigen macht, eine Generation als ein einziges, immer neu geborenes Individuum zu betrachten, einen Gedanken, der vom rein naturwissenschaftlichen Standpunkte eine gewisse Berechtigung hat, und welchem nur die Thatsache im Wege steht, dass uns das Bewusstsein unserer Vorfahren nicht ge-

blieben ist. Nicht nur versteht man bei dieser Auffassung den Gegensatz zwischen den Leistungen von Körper und Geist einzelner Individuen und viele andere Thatsachen, sondern man möchte auch unter dem Einflusse eines solchen Gesichtspunktes beinahe ausrufen: nun scheint wirklich die Gerechtigkeit eines persönlichen Gottes in der Weltgeschichte zu walten! —

Wenn man alle hygienischen Massregeln, die sich aus der uns bis jetzt erreichbaren Naturerkenntnis und Erfahrung ergeben, zusammenstellt, so könnte man geneigt sein, den Mut sinken zu lassen und resigniert zu sagen: Wenn die Menschheit alles dieses beobachten soll, um gesund zu werden und zu bleiben, so mag sie nur sogleich darauf verzichten; denn kaum der Verständigste und Reichste wird im Stande sein, alle diese Vorschriften inne zu halten. Doch gemacht! Bei näherem Zusehen finden wir glücklicherweise den Trost darin, dass die Natur selbst uns überall reichlich zu Hilfe kommt. Denn wenn wir auch nur die hauptsächlichsten dieser Regeln befolgen, so genügt dieses schon. Viele der Vorschriften ersetzen sich auch unter einander; ferner wird die gelegentliche Versäumnis einzelner von ihnen oft durch die Lebenskraft wieder gut gemacht. Auch werden schliesslich nach einiger Zeit, wenn die Zahl der Mikroben einmal erst eingeschränkt sein wird, viele Massregeln nicht mehr so nötig sein.

Mancher hat grosse Freude an seinem Gärtchen, welches er von Ungeziefer und Unkraut möglichst rein hält. Sobald einmal eine Generation von Unkraut und Ungeziefer vollständig oder nahezu vertilgt worden ist, dann ist es relativ leicht, den günstigen Zustand des Gartens im rechten Geleise zu erhalten. Ebenso sollte es im Grossen und im Kleinen mit der Hygiene bestellt sein. Jeder sollte sein Haus und seine Familie frei von Mikroben halten, und der Staat das Ganze. Doch das liegt noch fern. Vielleicht führt uns ein zureichendes Seuchengesetz diesem Standpunkte ein wenig näher. Auch hierin wie in der Veredelung der Art hat das Menschengeschlecht eher bei den Pflanzen und Tieren seiner Kultur als bei sich selbst den Hebel angesetzt. Thatsache ist es jedenfalls, dass bis heute in dieser Beziehung noch lange nicht genug geschehen ist, und dass die Resultate noch vielmals besser sein könnten.

Leider hat die christliche Religion durch Vernachlässigung

des Körpers gegenüber der Seele, welche sie sich unabhängig von letzterem vorstellt, nicht günstig eingewirkt. Vielleicht wird einmal eine Religion der Zukunft der Hygiene mehr Beachtung schenken und ihre Vorschriften in sich aufnehmen, wobei dann nur zu befürchten steht, dass diese Gesetze wie die des Talmud bald dadurch an Wert einbüßen, dass ihr Geist von den Späteren nicht mehr verstanden wird und sie zu einem leeren Formenwesen herabsinken, auch vielleicht nicht für alle Klimate passend gegeben werden können.

Noch eine andere Frage drängt sich uns dabei auf: Wenn einmal einem Volke, vielleicht nach drei bis vier Generationen, die Erkenntnis der Gesetze des Gesundseins in Fleisch und Blut übergegangen sein wird, und dieses Volk nun einen grossen Teil aller krankmachenden Mikroben in engen Grenzen hält, wie heutzutage ein guter Landwirt Unkräuter und Ungeziefer, dann wird doch offenbar eine Unsumme von Kraft frei werden, die früher in Krankheit und Siechtum zu Grunde ging. Wie wird sich diese Kraft dann äussern? Wird sie vollständig in Arbeit umgesetzt werden? Wird sie ohne Verluste auf die Nachkommenschaft übertragen werden? Ich glaube, dass ein grosser Teil derselben als Lebensgenuss in Erscheinung treten wird; immerhin wird aber mehr als bisher für Arbeit, Vermehrung des Menschengeschlechts und höhere geistige Ziele übrig bleiben.

Aber auch die Hygiene hat ihre Grenzen, welche jedoch durch geeignete Bestrebungen weit hinausgeschoben werden können: erstens die Unvollkommenheit des menschlichen Körpers, selbst des vollkommensten; zweitens die menschlichen Leidenschaften und Laster, wobei zu bemerken ist, dass mit der Zurückdrängung der Mikroben naturgemäss mehr sittliche Freiheit eintreten wird; drittens die Unvollkommenheit jedes Klimas unseres Planeten; viertens die Überanstrengung der menschlichen Kräfte und Organe wegen der durch teilweise Übervölkerung herbeigeführten Arbeitsteilung (Gewerbskrankheiten) und der Konkurrenz; fünftens erfährt die Möglichkeit, gesund zu bleiben, auch eine Einschränkung durch die öffentliche Moral, da diese wohl überall nicht allein auf die Gesundheit der Menschen und die Erhaltung des Menschengeschlechts Rücksicht nimmt, wie es ideal erscheinen möchte, sondern noch von vielen anderen Gesichtspunkten, worunter viele Vorurteile

obwalten, bestimmt wird; sechstens ist auch die Frage interessant: verträgt es sich mit der menschlichen Gesellschaftsordnung, dass allen Individuen die gleichen Vorteile zur Erhaltung ihrer Gesundheit und des Lebens geboten werden, oder müssen naturgemäss einzelne auf Kosten vieler bessere Chancen dazu erhalten? Es scheint mir das letztere der Fall zu sein, und so gehört dieser Punkt auch unter die Grenzbestimmung der Möglichkeit des Gesundseins. Es entsteht sogar die Frage, ob die soziale Ordnung es erlaubt, dass das weibliche Geschlecht unter denselben günstigen hygienischen Verhältnissen lebt wie das männliche, was vielleicht nirgends der Fall sein kann. Eine Frau ist z. B. mehr auf die schlechtere Luft in den Binnenräumen angewiesen.

Es ist aber leider Thatsache, dass die Bestrebungen, unseren Körper gesund zu erhalten, aus ebenderselben Quelle entspringen, aus welcher alle Laster und Verbrechen fliessen: aus dem Egoismus. Und das ist meiner Ansicht nach das grösste Hemmnis für die Hygiene, und ich muss gestehen, dass ich dieser Wahrheit bisher noch unversöhnt gegenüberstehe.

Endlich wird vielleicht noch eine andere Grenze gezogen durch die Eigenschaft des menschlichen Körpers, an einige Mikroben und Gifte sich in gewissem Grade zu gewöhnen, so dass dieselben weniger intensiv wirken, aber wenn sie dem Einzelnen oder ganzen Generationen lange Zeit fern gehalten werden, dann schon auf geringe Mengen derselben und in bedeutenderem Grade zu reagieren (Lues; Masern auf den Südseeinseln) was man sich durch eine Art Schwächung der Desinfektionskraft des Körpers durch Nichtgebrauch erklären könnte, gerade so wie einzelne Organe durch Nichtgebrauch verkümmern; wenn diese Beobachtungen nicht etwa in anderer Weise zu deuten sind. Wie weit dehnt sich letztere Eigenschaft des menschlichen Körpers auch auf andere Gifte aus? —

Um nun zu Schlussfolgerungen für die eigentliche Heilkunde zu gelangen, möchte ich zuerst einige Grundsätze der allgemeinen Krankheitslehre formulieren:

1. Unter Krankheit verstehe ich gewisse Veränderungen der Körperzellen und Körpergewebe, deren Ursache im Allgemeinen „Gifte“ sind, d. h. schädliche Stoffe, welche teils direkt von aussen her in den Körper

gelangen, teils erst im Körper selbst von niederen Pflanzen oder Tieren gebildet werden.

2. Die Mikroben vervielfältigen sich unter besonderen Bedingungen (bestimmte Wärme- und Feuchtigkeitsgrade, bestimmte Nährsubstanzen) teils nur im menschlichen Körper, teils auch ausserhalb desselben. Wenn bestimmte Mikroben-Arten (die pathogenen) diese Substanz vom lebenden Körper hernehmen, so erzeugen sie durch exzessive Vermehrung oder ihre giftigen Produkte Krankheiten.

3. Eine Haupt-Eigenschaft der Mikroben ist die, dass sie die oben erwähnten Abfall- und Verbrauchsstoffe des menschlichen und tierischen Körpers besonders gern befallen, und von dieser Nahrung leicht zu der verwandten des geschwächten und dann sogar des gesunden Gewebes übergehen. Bis zu welchem Grade man ein Gewebe noch gesund nennen kann in dem Zeitpunkte dicht vor der Infektion mit Mikroben, wollen wir sogleich sehen.

Ich habe mich oft mit Leuten von geradem und unverdorbenem Verstande und gut entwickelten und geübten Sinnen über das Wesen und den Grund der Krankheiten unterhalten. Es giebt solche Menschen besonders unter Landwirten, Forstleuten u. s. w., wenn sie auch selten sind. Ich weiss ja recht gut, dass man deren Naturerkenntnis auch im besten Falle nicht zu hoch anschlagen darf, da sie fast durchweg sich von vorgefassten Meinungen bestimmen lassen. Aber dennoch kann man oft von ihnen lernen. Anfangs stiessen wir gewöhnlich auf eine anscheinend bedeutende Meinungs-Verschiedenheit. Wenn ich nämlich darauf hinwies, wie Pilze in das Holz von Bäumen eindringen und nach und nach den ganzen Baum zerstörten, wurde mir gewöhnlich entgegnet: „Ja, aber als die ersten Pilze eindrang, war der Baum an der Stelle auch schon krank!“ Doch nach einigem Nachdenken musste ich zugeben, dass diese Entgegnung einige Berechtigung hatte: sobald man nämlich die Läsion oder die unvollkommene Ernährung, welche zur Infektion Veranlassung gab, schon als Krankheit bezeichnen will. Wenn irgend ein niederer Organismus einen höheren mit Erfolg befällt, so ist eben oft der höhere oder einer seiner Teile nicht genügend ernährt, um den Kampf mit dem Eindringling siegreich zu bestehen. Die Zellen und Gewebe, die er nun okkupiert hat,

sind offenbar als erkrankte zu bezeichnen. Die angrenzenden sind bis zu einem gewissen Zeitpunkte noch gesund. Doch werden auch sie gewiss schon vor ihrer eigentlichen Infektion von den Stoffwechsel-Produkten der Mikroben beeinflusst und so geschwächt werden. Dann erst werden sie von den Mikroben befallen.

Man sieht, der Begriff „Kranksein“ existiert in der Natur nicht immer in der Schärfe, wie wir voraussetzen geneigt sind. Er hängt oft noch mit einer Vorstufe zusammen, der geschwächten Alexie. Diese Vorstufe bezeichnete der naturbeobachtende Laie, von dem ich vorhin sprach, mit den Worten: „auch schon krank“. Und diese Ernährungsstörung ist ferner ein sehr relativer Begriff; ein Körpergewebe kann z. B. in Bezug auf die Sporen einiger Schimmelpilz-Arten ernährungstüchtig sein, hingegen nicht genügend ernährt, um dem Angriffe des Diphtherie-Bazillus zu widerstehen.

Ich komme übrigens auf die Vergleichung der Krankheiten des Menschen mit denen der Pflanze noch weiterhin zurück.

4. Es kommen für das Erkranken nicht allein solche Mikroben in Betracht, welche für gewöhnlich das gesunde Körpergewebe ergreifen (eigentliche pathogene Mikroben), sondern auch noch viele andere. Letztere dadurch, dass der Körper auch auf ihre Unschädlichmachung einen Teil seiner Säfte und Stoffe verwenden muss, z. B. auf Schimmelpilze und deren Sporen, und dadurch weniger widerstandsfähig gegen die eigentlichen pathogenen Mikroben wird. Eine gewöhnliche Beobachtung in dieser Richtung ist für den Arzt die, dass Kinder in schimmlichen Wohnungen skrophulös werden, d. h. dass ihre Lebenskräfte in dem Grade durch die Verdauung der Schimmelsporen in Anspruch genommen werden, dass sie nicht zur Abtötung aller Tuberkelbazillen und Staphylokokken ausreichen. Übrigens ist die Grenze zwischen pathogenen und nicht-pathogenen Mikroben durchaus keine scharfe, indem z. B. ein sehr geschwächter Körperteil des Menschen sogar Schimmelpilzen verfallen kann, wie das schon öfters beobachtet worden ist.

Es giebt allerdings wohl Saprophyten, welche unter keinen Umständen im lebenden Körper ihre Existenzbedingungen finden; aus diesen Gründen siedeln sich diese nicht im

Körper an, nicht aber, weil sie von demselben und seinen Säften abgetötet würden. Anderseits aber ist der Unterschied zwischen toter und lebender, d. h. nicht mehr ernährter und noch ernährter Körpersubstanz nur ein gradueller, und so können leicht Saprophyten vom toten bis zum lebenden Gewebe vorrücken. Überhaupt ist der Unterschied von Saprophyten und Parasiten kein scharfer. Kennen wir doch eine grosse Anzahl von pathogenen Mikroben, welche ebenso auf tierischen Fäulnisstoffen gedeihen als im menschlichen Körper; ja, es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die Malaria-Plasmodien für gewöhnlich auf zerfallender Pflanzensubstanz ihre Lebensbedingungen finden und nur gelegentlich zu der Kost der roten Blutkörperchen überspringen.

Erläuternd wirkt in dieser Angelegenheit auch der Versuch, die Frage zu beantworten, warum denn der menschliche Körper, solange er lebt, nicht den Fäulnisbakterien verfällt? Gewiss liegt der wahre Grund hierfür doch in einer Art von Reaktion, welche vom lebenden Gewebe auf die Fäulnisbakterien ausgeht und sie abtötet!

Hier findet sich eine Gelegenheit, mit einigen Worten von den Krankheiten im Pflanzenreiche zu sprechen:

Für solche, welchen das Leben der Pflanze fremder ist, will ich sogleich voraussenden, dass die Flechten, Moose und viele andere kleine Pflanzen, welche sich an Stamm und Zweigen der Bäume ansiedeln, in keiner Weise Schmarotzer sind, sondern lediglich an diesen rauhen Flächen Fuss gefasst haben, um von hier aus am bequemsten Licht, Luft und Regen aufnehmen und geniessen zu können. Sie beziehen also von ihrem Wirte zwar Logis, aber keine Kost. Nur einige von ihnen machen darin eine geringfügige Ausnahme, dass sie nebenher mit ihren wurzelartigen Haftorganen von der obersten Schicht der schon vermoderten Baumborke einige Nahrung beziehen. Es giebt wohl kaum Erscheinungen am menschlichen Körper, welche wir mit diesen harmlosen Gewächsen in Parallele stellen könnten; höchstens vielleicht die Pityriasis versicolor, jene bräunliche „Flechte“, welche auf den obersten Epidermis-Schollen der Brust unreinlicher Menschen gedeiht.

Anders als mit den Baumflechten steht es mit dem Mistel-Strauch. Er entnimmt durch die tiefdringenden Wurzeln dem

Aste des Baumes, auf welchem die Misteldrossel den klebrigen Samen früher deponiert hatte, und auf welchem er nun schmarotzt, all' seine flüssige Nahrung. Man könnte die Mistel und ihre Sippe in ihrer Ernährungsweise am besten mit dem Bandwurm und anderen Darmparasiten des Menschen vergleichen.

Sehen wir uns ferner einmal jenen alten Apfelbaum an, der umgehauen worden ist, weil er nur noch sehr spärliche Früchte lieferte. Einige starke Äste desselben sind verdorrt, und ihr Holz ist stockfaul. Verfolgen wir diese faule Masse nach unten hin in den Stamm hinein, so können wir, neben gesundem, einer Säule faulen Holzes im Kerne des Baumes hinab nachgehen bis zu einer Stelle, wo der Stamm, schon in jungen Jahren, vielleicht durch die Achse eines streifenden Wagenrades eine tiefe Wunde erlitten hat. Zur Zeit, bald nachdem diese Wunde entstanden war, haben sich hier Pilze angesiedelt. Deren Mycelium hat seine Fäden immer tiefer und tiefer hineingesenkt, indem sie durch ihre giftigen Stoffwechsel-Produkte immer mehr und mehr Gewebe des Baumes für ihr Wachstum vorbereitet haben. Ein Teil der Baumäste ist nun dadurch abgestorben, resp. vertrocknet, dass die zu ihm von der Wurzel aus führenden Ernährungskanäle durch das Wachstum des Pilzes zerstört wurden. In diesen nicht mehr ernährten Holsfasern wuchs nun der Pilz weiter nach oben. Zugleich dehnte er sich aber auch nach der Seite aus, immer neue Äste ihrer Ernährung beraubend. Und schliesslich wäre vielleicht der ganze Baum teils von ihm zerstört werden, teils aus Mangel an Ernährung zu Grunde gegangen.

Im menschlichen Körper gehen alle Lebensvorgänge viel lebhafter und schneller von Statten, als in der Pflanze, und dadurch modifizieren sich auch krankhafte Erscheinungen beider Organismen in bedeutender Weise. Im Übrigen bieten aber viele krankhafte Vorgänge im „Zellenstaate“ des menschlichen resp. tierischen Körpers beträchtliche Analogien mit vorbeschriebenen Prozessen im Zellenstaate der Pflanze dar.

Ein sehr grosser Teil aller Pflanzenkrankheiten fällt unter die beiden Kapitel der „Krebse“ und der „Gallen“. Erstere werden von niederen Pilzen (aber keinen eigentlichen Mikroben!), letztere von Insekten, Fadenwürmern und anderen niederen Tieren veranlasst. Beide Krankheitsgruppen haben

aber so grosse Ähnlichkeiten, dass neuere Forscher sie sogar unter dem Namen der „Cecidien“ vereinigt haben, und nach den jeweiligen Ursachen einer bestimmten Cecidie dieselbe als Mycocecidie, Nematocecidie, Dipterocecidie u. s. w. unterscheiden. Es genügt für unsere Zwecke als Beispiel für eigentliche Gallen an den Gallapfel der Eiche und an die moosförmige Rosengalle zu erinnern. Die Krebse oder Mycocecidien sind jene Umbildungen und Wucherungen an Zweigen, Blättern und Blüten, welche durch die verschiedensten Pilze hervorgerufen werden, z. B. an der Zypressen-Wolfsmilch, dem Hirten-täschel-Kraut, den Früchten der Schlehe und Pflaume (vulgo Hungerzwetsche) u. s. w. Das Gemeinsame aller dieser Gebilde, von denen man viele Hunderte von Arten kennt, ist nun das „Infiziertwerden“ eines lebhaft wachsenden, meist noch grünen Pflanzenteils entweder mit dem Ei eines niederen Tieres oder mit den Sporen eines Pilzes. Beide üben bei ihrem Keimen resp. bei ihrer Entwicklung durch von ihnen erzeugte Stoffwechsel-Produkte einen gewissen energischen Reiz auf das umliegende Protoplasma der Pflanze aus, durch welchen dasselbe zu einer Wucherung (Hypertrophie) angeregt wird. Diese Wucherung umgiebt schliesslich den Schmarotzer oft vollständig mit einer fleischigen Hülle oder Kapsel, in welcher er sich geschützt und mit Nahrung versehen weiter entwickeln kann, bis seine Zeit zur Fruchtbildung oder zum Ausschlüpfen herangekommen. (Näheres darüber findet man bei Frank: „Die Krankheiten der Pflanzen“ und in v. Kernalers „Pflanzenleben“, welcher letzterem vortrefflichen Buche ich bei der Schilderung der Gallen gefolgt bin.)

Die Vorstufe der Ernährungsstörung, wie sie bei den Wundkrankheiten der Pflanzen so deutlich hervortritt, scheint übrigens bei den Cecidien meist fortzufallen. Der Pilz oder das Gallen-Tier ist im Stande, auch an vollkommen gesunden Pflanzengewebe die für seine Nachkommenschaft so wichtigen Veränderungen zu bewirken. Sonst zeigen die Cecidien viele Analogien mit gewissen Krankheiten des menschlichen Körpers, nämlich mit den „Neubildungen“ im weitesten Sinne dieses Wortes.

Den eigentlichen Infektionskrankheiten des Menschen entsprechen wohl am meisten die Pilzkrankheiten der Pflanzen. Es ist eigentümlich, dass dieselbe Rolle, welche bei den

Seuchen der Menschen und Tiere die niederste Pilz-Ordnung, die Spaltpilze, spielen, in dem Pflanzenreiche durch höher organisierte Pilze, vom Hutpilze bis herab zu den Schimmel- und staubartigen Rostpilzen, vertreten wird. Wir können dem Leser kein besseres Bild von dem Wesen der Pflanzen-Seuchen geben, als indem wir ihn bitten, den Schilderungen eines unserer begabtesten Botaniker, Ferd. Cohn, weiland Professor zu Breslau, in dessen ebenso belehrend wie wahrhaft poëtisch geschriebenem Buche „Die Pflanze“ zu lauschen. In dem Kapitel „Unsichtbare Feinde in der Luft“ berichtet Prof. Cohn Folgendes:

„Fast überall, wo Pflanzen erkranken, werden sie das Opfer unsichtbarer Feinde in der Luft; Felder, Gärten und Forsten werden von ihnen heimgesucht. Sind es doch jene Rostpilz-Sporen, welche oft in ganzen Ländern Misswachs und Hungersnot herbeiführen. Ein einziger rostkranker Weizenhalm kann den ganzen Acker anstecken. Verborgen im grünen Stengel- oder Blattgewebe der Weizenpflanze wuchern die Rostpilze (*Puccinia straminis*); aber bei der Fortpflanzung brechen sie durch die Oberhaut heraus und erzeugen auswendig rundliche Fruchtlager, die wie ein roter Ausschlag an Halmen, Blättern, Ähren hervortreten und staubfeine, ziegelrote Keimzellen in dichten Haufen ausstreuen. Der Wind trägt den Roststaub auf die Nachbarhalme; in feuchtem warmen Wetter wachsen die Keimzellen in wenig Stunden in lange dünne Schläuche aus, die auf der Oberfläche des Weizens hinkriechen und endlich durch die offenen Thore der Spaltöffnungen sich in das Innere eindringen; eine Woche später brechen bereits wieder die rötlichen Fruchtlager der neuen Rostpilzgeneration hervor und streuen ihre verderblichen Keime in die Luft; so geht es den ganzen Sommer; von Tag zu Tag greift die verderbliche Pest weiter um sich.

Bei einer anderen Rostart (*Puccinia graminis*), die mit Vorliebe den Roggen angreift, geht die erste Ansteckung sogar von den Berberitzen aus, auf deren Blättern der Pilz im zeitigen Frühjahr seine erste Entwicklung durchmacht; von den Berberitzenblättern wandern dann, wie De Bary nachwies, die Keimzellen mit verändertem Wohnsitz und umgewandelter Gestaltung in die Getreidepflanzen über, und oft sieht man von einer Berberitzenhecke die Rostansteckung gleich dem Schweif

eines Kometen in der Richtung des Windes auf die benachbarten Roggengelände ausstrahlen.

In den Getreidefeldern Europas sind die Rostpilze seit Jahrtausenden einheimisch; schon die Römer suchten die böse Rostgöttin Rubigo durch Prozessionen und Opfer zu begütigen. Aber andere Pilze haben ihren Weg nach unserem Welttheile erst in der jüngsten Zeit gefunden; die meisten sind aus Amerika herübergeweht worden.

Die purpurne Stockmalve, welche in Süddeutschland auf den Feldern gebaut wird, um vermittelst ihres Farbstoffes weissen Landwein in roten Bordeaux umzuwandeln, war bis zum Jahre 1872 vom Rost verschont geblieben; in diesem Jahre erschien plötzlich ein Rostpilz, der auf den Malven von Chile einheimisch ist, in ganz Europa, fast gleichzeitig in Spanien, England, Frankreich, Italien, den Niederlanden und Westdeutschland; seitdem ist er Schritt für Schritt weiter nach Osten gewandert, und 1878 bereits in Schlesien angelangt. Viel früher (1871) hatte sich in Schlesien ein neuer Rostpilz gezeigt, der 1859 zuerst in den Sonnenrosen-Pflanzungen von Süd-Russland bemerkt wurde und von da westwärts über Ungarn und Österreich nach Deutschland sich ausbreitet.

Wie rasch unsichtbare Feinde durch die Luft wandern können, hat der Kartoffelpilz (*Phytophthora infestans*) bewiesen. Sein Mycel breitet sich zwischen den grünen Zellen im Innern des Kartoffellaubes aus, das von ihm getötet und braun gefärbt wird; durch die Spaltöffnungen auf der Unterseite der Blätter dringen bündelweise die gabelig verzweigten Fruchtsiele in die Luft, von welchen eirunde Keimzellen sich ablösen. Diese weht der Wind auf benachbarte Kartoffelpflanzen; sobald sie von einem Thau- oder Regentropfen benetzt sind, so entwickelt sich aus jedem Keim eine Anzahl von Schwärmzellen, die mit einer Doppelgeissel bewaffnet lustig im Wassertropfen sich tummeln, und nachdem sie sich in der Nähe der Spaltöffnungen niedergelassen, in lange Pilzfäden auskeimen. Diese bohren sich wieder in die Blätter ein; jede Stelle des Laubes, wo das Pilzmycel im Innern wuchert, wird zu einem abgestorbenen braunen Fleck, der rasch sich vergrössert, und bald treten an seinen Rändern die Fruchtzweige ans Licht, die wieder neue Ansteckungskeime um sich streuen. In wenig Tagen ist das

ganze Feld befallen; ist das Wetter der Verbreitung der ausstäubenden Keimzellen günstig, so hat man im August in ganz Europa den traurigen Anblick schwarz abgetöteter Kartoffelfelder. *)

De Bary hat berechnet, dass von jedem Quadrat-Zentimeter des kranken Kartoffel-Krautes über 60000 Keimzellen in die Luft ausfliegen, aus denen gegen 360000 schwärmende Ansteckungskeime hervorgehen können. Bis 1845 war der Kartoffelpilz in Europa unbekannt; in diesem Jahre verbreitete er sich mit einem Male, begünstigt durch die nasse Witterung, über den ganzen Kontinent, von Irland bis Oberschlesien und Russland, und indem er das Brot der Armen vollständig vernichtete, brachte er Hungersnot und Hungertyphus mit sich; seitdem macht er noch alljährlich, wenn auch mit verminderter Gefahr, seine Verheerungen geltend.

Langsamer hat sich der Traubenpilz ausgebreitet, der ebenfalls im Jahre 1845 zuerst mit amerikanischen Reben in die Glashäuser eines englischen Gartenbesitzers eingeschleppt wurde; von dessen Gärtner, Mr. Tucker, zuerst erkannt und beschrieben, trägt er seitdem den Namen desselben (*Oidium* oder *Erysiphe Tuckeri*). Dieser Pilz überspinnt mit weissem Schimmelanflug die Blätter der Rebe, an deren Oberhautzellen er sich festsaugt und sie allmählich tötet; da aber in den Blättern der Zucker der Beeren und der Alkohol des Weines vorbereitet wird, so begreift es sich, dass befallene Rebstöcke keinen Ertrag geben. Auch der Traubenpilz verbreitet sich durch die Luft von Rebe zu Rebe vermittelt eirunder Keimzellen, die als weisser Staub von dem Fadengespinnt des Pilzmycels sich ablösen; im Jahre 1848 war der Pilz bereits über den Kanal gelangt und hatte sich in den Weinspalieren des Herrn von Rothschild bei Versailles eingenistet; 1851 überzog er mit einem Male ganz Südeuropa von Portugal bis Griechen-

*) Bekanntlich sind die Blätter nicht nur die Athmungs-, sondern auch die Verdauungsorgane der Pflanzen. Ihre Chlorophyll-Körnchen sind die chemischen Laboratorien, in welchen die wichtigsten Nahrungsmittel, wie Stärke und Zucker, erzeugt werden. Aus den Blättern wandern diese dann in die Knollen, welche sie wie Speisekammern aufbewahren. Eine gleich wichtige Rolle spielen die Blätter beim Weinstock: Die Sonne „kocht“ den Zucker für den künftigen edlen Trank nicht in den versteckt hängenden Beeren, sondern vielmehr in den Blättern, welche ihre Fläche den Strahlen unverwandt zukehren. Der Verf.

land und bedrohte selbst, über das Meer fliegend, die Weingärten von Madeira mit Vernichtung.

Auch Mehlthau und Russthau, Pocken und Krebs, Schimmel, Fäule, Schwärze, und wie all' die verschiedenen Pflanzen-Krankheiten heissen, werden von Pilzen erzeugt, deren unsichtbare Keime aus der Luft auf wilde und zahme Gewächse anfliegen. Selbst die Bäume des Waldes bleiben nicht verschont. An den erkrankten Stämmen brechen die Hutpilze hervor; an ihrer Unterseite lösen sich von blattartigen Lamellen, aus wellenförmigen Furchen, aus feinen Porenkanälen oder von stachelartigen Zapfen ganze Wolken von weissen, violetten, braunen, gelben, schwarzen Sporen. Ist die Luft ruhig, so senken die Sporen sich zu Boden und erzeugen einen Abdruck vom Bau des Hutes; der Wind aber jagt sie umher, und wenn sie sich auf die wunde Stelle eines Nachbarbaumes hinabgesenkt, wo ein abgebrochener Ast das innere Gewebe entblösst hat, keimen sie in ein Mycelgeflecht aus, das im Innern des Stammes abwärts kriecht und das Holz in braunen Moder verwandelt. In wenig Monaten oder Jahren ist der stärkste Baum von seinen unsichtbaren Feinden bewältigt, sein Inneres verrottet, und bald brechen aus der Rinde wieder die hutartigen Früchte hervor, welche die Keime der Ansteckung weiter verbreiten.“

Ich kann mich hier bei diesen vergleichenden Betrachtungen nur auf die hauptsächlichsten Erscheinungen einlassen, und möchte zum Schlusse nur noch die wichtigsten, in die Augen springenden Resultate der Vergleichung hervorheben: erstens, dass die eigentlichen Mikroben als Krankheitserreger bei den Pflanzen (und kaltblütigen Tieren) eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen scheinen, besonders den höheren Ordnungen der Pilze gegenüber, und dass daher die Infektionskeime der Pflanzen im Allgemeinen an Grösse die der Menschen und warmblütigen Tiere bei Weitem übertreffen; zweitens dass auch bei den Pflanzen bereits die Mehrzahl aller Krankheitsursachen in Gestalt von niederen Tieren oder Pflanzen mit Sicherheit nachgewiesen wurde; drittens, dass im Reiche der Pflanzenwelt der Begriff „Krankheit“ in eine andere Form des Zusammenlebens verschiedener Organismen ohne scharfe Grenze übergeht, die als „Ernährungs-Genossenschaft“ eine sehr weite Verbreitung besitzt. Man versteht darunter im eigentlichen Sinne des Wortes das Zusammenleben zweier Arten, von

denen die eine Nährstoffe aufnimmt und dieselben in die zweite überleitet, in deren grünen Zellen das Rohmaterial unter Einfluss des Sonnenlichtes zu organischen Verbindungen verarbeitet wird. Die auf diese Weise erzeugten organischen Verbindungen dienen aber dann beiden Teilnehmern zum weiteren Ausbaue ihres Leibes. Die vorhin erwähnten Rindenflechten bilden ein Beispiel solcher friedlicher Genossenschaften zum beiderseitigen Vorteile; jede Flechte besteht nämlich aus einer Alge und einem Pilze. Doch giebt es noch viele andere Formen von „Zusammenleben“, bei denen man oft nicht weiss, ob einer oder beide Teilhaber Nutzen oder Schaden an der Gemeinschaft haben. Ja, man könnte mit einer gewissen Berechtigung den Satz aufstellen, dass sowohl Krankheit als Ernährungs-Genossenschaft nur besondere Formen des weiteren Begriffes der „Symbiose“ (Zusammenleben) darstellen, welcher eine solch' enorme Rolle in der Natur spielt. Ich will nur noch erwähnen, dass auch im menschlichen Körper den Ernährungs-Genossenschaften ähnliche Erscheinungen nicht fehlen, vielleicht sogar eine grössere Rolle spielen, als wir heutzutage glauben. Es weist darauf hin das Vorkommen vieler die Verdauung bethätigender Bakterien im Magen und Darm und das konstante Vorkommen vieler Bakterien-Arten auf der äusseren Haut und den Schleimhäuten.

Es ist eine der wichtigsten Fragen der Physiologie: wie weit bedarf der Mensch der Bakterien zu seinen normalen Körperfunktionen? Diese Frage wird wohl schwer durch Experimente zu entscheiden sein.

Wenn selbst die Eiche und andere Waldbäume von Pilzen abhängig sind, welche ihre Wurzeln umspinnen und ihnen wahrscheinlich organische Nahrung zuführen, warum nicht der Mensch? Nicht nur unsere Verdauung ist ohne Pilze undenkbar, ja, ich glaube sogar, dass bestimmte Bakterien-Produkte nicht nur auf den gestörten, sondern sogar auf den normalen Denkprozess den grössten Einfluss ausüben.

Um uns nun weiterhin Klarheit über die Prozesse des Erkrankens und Wiedergenesens zu verschaffen, empfehle ich ganz besonders das Naturgesetz des Circulus Causarum zu beachten, welches uns das Verständnis so vieler Vorgänge in der Natur erleichtert. Dieser Kreis setzt sich gewissermassen aus zwei ineinandergreifenden Halbkreisen zusammen, deren

jeder die graphische Darstellung eines Kausal-Nexus ist. Der eine Halbkreis bedeutet: wenn ein Teil eines höher organisierten Organismus Ernährungsstörungen aufweist, so siedeln sich auf ihm leicht niedere Organismen an. Der zweite Halbkreis, welcher den ersten zum Vollkreise ergänzt, hingegen lautet: wo sich niedere Organismen auf dem Körper von höheren ansiedeln, da verursachen sie Ernährungsstörungen. Aus diesen beiden Vorgängen setzt sich fast jeder Krankheitsursprung zusammen, so zwar, dass die Berechtigung zu der Frage, welches Agens nun das ursprüngliche, zuerst bestehende war, die Schwäche (Disposition, Läsion, Ernährungsstörung) oder der Krankheitskeim (Mikrobe, Parasit, Gift) zwar theoretisch vorhanden ist, die Frage selbst aber sich de facto in den meisten Fällen nicht beantworten lassen wird. Aber die Schulmeister werden wohl noch lange Zeit an dieser Streitfrage ihren Gefallen finden.

Zum weiteren Verständnis führe ich hier noch einige andere Beispiele von Circuli Causarum an, wie solche in unendlicher Menge dem Beobachter sich darbieten: Ein feuchtes Klima erzeugt eine dichte Vegetation — eine dichte Vegetation befördert ihrerseits die Regenmenge; Kränklichsein hat zur Folge, dass man sich viel in geschlossenen Räumen aufhält — dieser Aufenthalt steigert wiederum das Kränklichsein; geschwächte Nerven stören die Blutbereitung im Organismus — Anämie wirkt wieder schädlich auf das Nervensystem; wird jemand träge, weil er korpulent wird, oder umgekehrt? Schwitzt man bei feuchter heisser Atmosphäre soviel, weil man viel trinkt, oder trinkt man soviel, weil das Blut durch das starke Schwitzen seines Wassers beraubt wird?

Es giebt „Erkältungsmenschen“, die auch im warmen Zimmer nur in Pelz und Watte eingewickelt leben können und auch im Sommer kaum einen Schluck kalten Getränkes zu sich nehmen, ohne sich zu erkälten; je mehr solche Leute unter Erkältungskrankheiten leiden, um so mehr verweichlichen sie sich — je mehr sie sich verweichlichen, um so leichter erkälten sie sich.

Verstimmung des Gemütes hat einen schlechten Einfluss auf körperliche Leiden, speziell auf Magenleiden — schlechtes Befinden, besonders Mangel an Appetit, verursacht wiederum geistige Depression u. s. w. u. s. w.

Auch in Bezug auf die Heilung von Krankheiten giebt

diese Erkenntnis Fingerzeige: oft kommt es nur darauf an, den Ringlauf der Ursache und Wirkung an einer Stelle zu durchbrechen, um allmählich den ganzen Vorgang zum Stillstande zu bringen. Auf dem Wege des Circulus Causarum können wir oft durch die „symptomatischen“ Mittel die ganze Krankheit beseitigen.

Es giebt übrigens in der Natur auch Vorgänge, welche gewissermassen umgekehrt sich verhalten wie die eben geschilderten, bei denen die Folge eines Ereignisses nicht wiederum die Ursache desselben ist, sondern im Gegenteil dem ersten Ereignisse ein Hindernis in den Weg legt und es auf diese Weise verringert, vielleicht sogar ganz aufhören macht. Ein Beispiel hierfür ist vor allem die Hefegährung, bei welcher der erzeugte Alkohol die Gährung selbst unterbricht, ferner die durch einen starken Sturm erregte Bildung hoher Wellen auf See, wobei die Wellen durch ihren dem Sturme entgegengesetzten Widerstand (weil sich die schwere Wassermasse nur langsamer bewegen kann als das leichtere Element der Luft) die Geschwindigkeit des Sturmes, zunächst in seinen unteren Schichten, vermindert. Bei Bakterien scheint beides vorzukommen: ihre Fermente können ihr weiteres Wachstum fördern oder in anderen Fällen auch hemmen.

Wenn wir auf den doppelten Zusammenhang von Ursache und Wirkung achten, werden wir lernen, wie Naturvorgänge oft aus unmerklich kleinen Anstössen eingeleitet werden und zu grossen Wirkungen führen, dann aber auch grosse Kräfte auf dieselbe Art wieder allmählich eingestellt und so in das Nichts zurückgeführt werden, resp., da niemals eine Kraft verloren geht, in andersartige Kräfte verwandelt scheinbar verschwinden. Auch anorganische Vorgänge sind in dieser Beziehung wohl der Beachtung wert: Um eine Kerze anzuzünden, müssen erst brennbare Gase gebildet werden; sobald diese brennen, erhitzen sie die Kerze weiter. Die Folge ist, dass dieselbe mehr brennbare Gase abgiebt. — Wird ein Schwungrad mit einem gewissen Kraftaufwand langsam in Bewegung versetzt, so bewirkt der erste Anstoss, dass es sich dreht. Dann ist aber die Bewegung des Rades selbst die Quelle neuer Bewegung. Es überwindet bei jeder Umdrehung den toten Punkt, und schon eine geringe, stetig oder auch nur periodisch einsetzende Kraft, eben genügend, um die Reibung zu überwinden, ist im Stande,

es dauernd in Bewegung zu erhalten. Auch das Stillestehen eines sich drehenden Schwungrades wird erreicht durch solche in einander greifende Ursache und Wirkung.

Steckt man ein Weidenreis in den feuchten Boden, so beginnt es ganz allmählich Wurzeln zu schlagen. Zuerst wächst es sehr langsam, da ihm die Haupt-Nahrungs-Organe, die Blätter, noch fehlen. Sobald sich diese entwickelt haben, führen sie der jungen Pflanze neuen Kohlenstoff durch Zersetzung des Kohlendioxyds der Luft mittels ihres Chlorophylls zu, und erst durch den Kohlenstoff erstarken ihre Wurzeln, und letztere sind nun ihrerseits im Stande, das Bäumchen mit der genügenden Menge anorganischer Substanz zu versehen. —

Das Volk sagt sehr sinnreich: eine Krankheit „entspinnt sich“. Ebenso entspinnen sich auch andere physiologische Vorgänge, wie der Appetit beim Essen.

Sonstige Naturerscheinungen, welche mit Krankheits-Processen am menschlichen Körper Vergleichspunkte darbieten, sind z. B. die Vorgänge, welche die Brandung an einer felsigen Küste verursacht: ein ewiges Abnagen und Wiederansetzen von Stoffen. Auch die Neubildung von Sintern und Tropfsteinen an Quellen und in Höhlen bietet in dieser Beziehung viel Lehrreiches; wir finden am Körper ähnliche Prozesse bei Geschwulstbildungen und beim Bestehen von Knochenfisteln.

Ferner kann der aufmerksame Beobachter sich aus dem Verlaufe von Krankheitsvorgängen an der Oberfläche des Körpers oft ein Bild davon konstruieren, wie Krankheiten im Innern desselben verlaufen. Beide haben ja das Gemeinsame, den Kampf des Körpers mit schädlichen Agentien darzustellen; ein grosser Teil beider beruht sogar auf denselben Infektionserregern, vor allem den eitererregenden Bakterien.

Wichtig und lehrreich ist es auch, auf die „Natur-Linien“ und „-Figuren“ zu achten, durch welche man gewisse Vorgänge zur sinnlichen Wahrnehmung bringen kann, indem man sie aufzeichnet (graphisch darstellt). Sie sind recht eigentlich die Schrift der Natur. Sehr beliebt ist die Parabel; der Kreis kommt auch häufig vor, stellte doch sogar die kreisförmige, den Schwanz im Maule haltende Schlange bei den alten Ägyptern die Ewigkeit dar! Selten findet sich die gerade Linie, gegen

welche die Natur einen völligen Abscheu zu haben scheint; sehr häufig trifft man hingegen die Wellenlinie, besonders die doppelte, bei der jede grössere Welle wiederum aus kleineren besteht. —

Wie könnte jemand ein einigermaßen richtiges Bild vom Wesen der Krankheit entwerfen, wenn er vergässe des „Zufalls“ zu erwähnen, dieses Faktors, der für die unmündige Menschheit die Gestalt eines Dämons hatte, der jeder menschlichen Berechnung zum Trotze sein Spiel trieb. Aber auch noch in unserem aufgeklärten Alter, bei aller Erfahrung und Wissenschaft, ist es uns noch nicht gelungen, den Dämon Zufall ganz seiner Schrecken zu entkleiden und ihn vollständig unter das Kommando des Verstandes zu zwingen. Volkmann hat im Jahre 1881 in einer Rede zu London bei Gelegenheit des internationalen medizinischen Kongresses die moderne Chirurgie mit folgenden Worten gefeiert und charakterisiert: „ . . . mit der Erkenntnis ihrer Entstehungsweise und mit dem Verständnis ihres Wesens haben wir gleichzeitig die Macht gewonnen, diesen Störungen vorzubeugen. Durch ein zielbewusstes Handeln sind wir im Stande, die verderbliche Thätigkeit dieser Mikroorganismen zu paralysieren. Das Geschick unzähliger Kranken ist von jetzt ab in unsere Hände gelegt. An die Stelle des blinden Zufalls, an die Stelle von Glück und Unglück, die vor dem eine so grosse Rolle in der Thätigkeit des praktischen Chirurgen spielten, sind, in ganz anderem Maasse als je zuvor, Kenntnisse und Unwissenheit, Können und Nichtkönnen, Sorgfalt und Nachlässigkeit getreten.

Noch bis vor Kurzem war der Chirurg in dem Moment, wo er kunstgerecht eine blutige Operation vollendet, dem Landmann gleich, der, wenn er seinen Acker bestellt hat, ergeben die Ernte abwartet und sie hinnimmt, wie sie auch fallen möge, ohnmächtig den elementaren Gewalten gegenüber, die ihm Regen und Sonnenschein, Sturm und Hagelschlag bringen können. — Heut ist er der Fabrikant, von dem man gute Ware verlangt!“

Wann werden wir dasselbe von der inneren Medizin sagen können? Es besteht kein absolutes Hindernis, dass es nicht hier auch so sein könnte, wie in der Chirurgie. Jede Krankheit hat ihre Ursachen, ihre Erreger, und wenn wir sie alle kennen würden, so wäre es eigentlich nur eine Sache des guten

Willens und des Geldes, um sie wegzuräumen. Können wir sie aber nicht hinwegräumen, noch in engsten Schranken halten, dann spielt sofort der böse Zufall eine bedeutende Rolle, und auch der Gebildetste und Bestsituierte kann nicht frei von Krankheit leben, sofern überall um ihn herum Krankheitskeime verbreitet sind.

Im allerbesten Falle bleibt also doch für den leidigen Zufall immer noch ein weiter Spielraum. Es giebt viele Vorgänge, die stets ausserhalb unserer Berechnung bleiben werden. Am meisten empfindet wohl der Arzt die Bedeutung dieser Worte bei der Stellung der Prognose: Der Patient hat eine schwere Krisis überstanden, und wir lassen uns dazu verleiten, ihn ausser Gefahr zu erklären, wobei vielleicht menschliches Gefühl die Stimme der Erfahrung in uns übertönt. Da plötzlich erfolgt eine bedeutende Verschlimmerung oder gar der Tod. Eine Embolie oder eine Blutung hat einen dicken Strich durch unsere ganze wissenschaftliche Berechnung gemacht. Konnte der Thrombus, statt gerade in die Arteria Fossae Sylvii zu geraten, nicht viel leichter eine Arterie treffen, die ein minderwertiges Gebiet ernährt? Musste denn der Eiter in der Lungenkaverne gerade das grosse Blutgefäss annagen, dessen Eröffnung zur tödlichen Blutung führte? Auch die Einwanderungsart des Blasenwurms, der Finne des Hundebandwurms, bietet ein lehrreiches Beispiel für das Walten des Zufalls. Prof. Dr. Braun zu Königsberg berichtet darüber Folgendes:

„Sind die Bandwurm-Eier in die ihnen zusagenden Tiere gelangt, so werden die in denselben eingeschlossenen Embryonen im Anfangsteile des Darmes frei und bohren sich mit Hilfe ihrer Häkchen in die Darmwand ein, wo sie in der Regel auf Blutgefässe stossen. In solche eingedrungen, werden sie mit dem Blutstrom im Körper fortgeführt, gelangen dabei zunächst in die Leber und oft über diese hinaus. An den verschiedensten Körperstellen, häufig schon in der Leber, bleiben die Embryonen haften und wandeln sich nun in einem meist langsamen, etwa zwei bis drei Monate in Anspruch nehmenden Prozesse in einen Blasenwurm, die Finne, um“. . . . „Eine Finne in der Haut z. B., oder auch mehrere, werden leicht ohne Schaden ertragen werden können, auch in den Muskeln, während solche im Auge oder im Gehirn sehr schwere Folgeerscheinungen, oft den Tod,

hervorrufen“. Und wer will vorhersagen, wo sich der junge *Cysticercus* ansiedeln wird, der doch auch nur ein Spiel der Blutwelle ist?

Ähnlich ist es mit anderen embolischen Prozessen, auch mit metastatischen Vorgängen. Alles Spiele des Zufalls! Wie Mancher schleicht an Krücken einher oder liegt gelähmt da, der weder für „seines Vaters Lieutenants-Sünden“, noch für seine eigenen dieses verdient hätte, und mancher Schlemmer und Wollüstling erreicht in Gesundheit ein hohes Alter.

Und so könnten wir noch den Bereich des Zufalls weiter schildern. Mir liegt bei diesen Vorgängen des Zufalls immer der Vergleich mit dem Wilde nahe, welches von dem Schusse des Jägers das eine Mal nur ein Schrotkorn bekommt und tot zusammenstürzt, das andere Mal aber trotz der vollen Ladung Schrots flüchtig wird und sich rettet. Auch bei der Kugel des Feindes auf dem Schlachtfelde spielt die „Haaresbreite“ eine grosse Rolle. Wer kann diese Umstände berechnen? —

Auch der Vergleich der höheren Pflanzenwelt mit der niederen bietet ausserordentlich viel Beachtenswertes für das Verständnis der Krankheiten des Menschen, welche ja meist durch niedere Pflanzen hervorgerufen werden. Dieselben Gesetze und Triebe herrschen ja im Grossen und Ganzen im gesamten Pflanzenreiche. Wenn man sich tiefer mit dieser Frage beschäftigt, möchte man beinahe behaupten, dass der Naturwissenschaftler, vor allem der Pflanzen-Physiologe, das meiste Verständnis für das Wesen der Krankheiten haben müsse. Dieser Ausspruch gilt vor allem für die Art der Übertragung und Verbreitung von Krankheiten, besonders von Volksseuchen; das Geschichtsbild einer Epidemie, z. B. der Cholera oder der Syphilis, weist in jedem Zuge die grösste Ähnlichkeit mit der Verbreitungsart einer Pflanze oder eines Tieres auf, besonders mit der Neueroberung eines Gebietes durch Unkräuter oder Ungeziefer unter dem Einflusse der Kultur. Wer heutzutage über allgemeine Pathologie des Menschen Vorlesungen halten will, dem darf deshalb die gesamte Botanik nicht fremd sein. Die Anatomie des Menschen kann bekanntlich nicht ohne vergleichende Anatomie der übrigen Tierwelt verstanden werden. In noch höherem Grade gilt aber der Satz: Zum Verständnis der Pathologie des Menschen muss die Anatomie und die

Biologie aller niederen Lebewesen und besonders das Verhalten der einzelnen Klassen niederer Lebewesen zu einander und zu den höheren Pflanzen und Tieren herangezogen werden.

Ich will hier nun ein Beispiel von der Verteilung der Pflanzensamen auf der Erdoberfläche anführen, wie sie sich bei gebotener Keim-Gelegenheit kundgibt: Im südwestlichen Afrika, einem sehr trockenen und stellenweis sehr vegetationsarmen Lande, giebt es perennierende Wasserlachen nur in geringer Anzahl; diese wenigen beherbergen aber nicht einmal zur heissen Jahreszeit unter dem brütenden Einflusse der Sonne irgend eine bemerkbare Flora. Ein Gleiches könnte bei unseren Vegetationsverhältnissen nicht vorkommen: in Deutschland braucht man nur irgendwo einen Graben oder ein Wasserloch anzulegen, und noch in demselben Sommer siedelt sich darin meist eine reiche Wasserflora an. Ebenso kann man in unseren Waldgegenden beobachten, z. B. in der Fichtenregion unserer Gebirge, dass sich auf Rodestellen nach kurzer Zeit eine ganz eigenartige Flora, verschieden von der Waldflora, einstellt. In Süd-Afrika sind eben die Samen von Wasserpflanzen nicht so allgemein verbreitet, wie dieses im Klima von Deutschland und seiner Oberflächen-gestaltung der Fall ist. Denselben Gesetzen unterliegen auch die Mikroben: wo der Ansteckungsstoff nicht vorhanden ist, entsteht auch bei aller Disposition und sonstigen Gelegenheitsursachen und Schädlichkeiten keine Krankheit.

Der grösste Teil von Süd-Afrika ist nur spärlich bevölkert, und so kann noch heutzutage zur Beackerung viel jungfräulicher Boden herangezogen werden. Im südwestlichen Küstengürtel ist es das sog. Buschfeld, von welchem jeder Bauer jährlich je nach Bedarf verschieden grosse Strecken urbar macht. Die Büsche werden herausgehackt und als Brennholz verwertet und das durch den Pflug geöffnete Land gewöhnlich zwei Jahre lang den Einflüssen der Witterung ausgesetzt. Dann wird von neuem gepflügt und, meist Weizen, eingesäet. Wenn nun die Regenzeit da ist und das Getreide zu keimen beginnt, wächst die Saat fast ohne Unkraut auf. Die vielen hundert Arten von einjährigen und mehrjährigen Kräutern und Zwiebelgewächsen, die im Buschfelde die überaus reiche wilde Blumenwelt gebildet hatten, und deren Samen und Knollen sonst eine ausserordentliche

Widerstandsfähigkeit gegen die ausdörrende Hitze des Sommers entwickelten, kommen jetzt unter den veränderten Bedingungen nicht zum Keimen. Nur einige wenige Arten machen hiervon eine Ausnahme. Sie besitzen die Fähigkeit, sich den veränderten Existenzbedingungen anzupassen. Und zwar fristen sie unter den neuen Verhältnissen nicht nur ihr Leben, nein, sie gedeihen sogar in dem lockeren Boden viel üppiger als ihre wildwachsenden Schwestern. Werden sie nun mit dem Getreide zusammen gemäht, und haben ihre Samen eine bestimmte Grösse und gewisse sonstige Eigenschaften, so werden sie mit dem Korn zusammen ausgedroschen und nächstes Jahr wieder ausgesät.

So sind also einige Gewächse aus dem Rahmen der wilden Pflanzenwelt herausgetreten und zu Trabanten des Menschen geworden. Sie haben sich zu „Ackerunkräutern von Beruf“ ausgebildet. Wird nun Getreide aus Süd-Afrika nach Australien, Indien oder sonst wohin exportiert, so wandern unsere Afrikaner mit dorthin, und einige von ihnen gewöhnen sich an das veränderte Klima und werden auch dort als Unkräuter heimisch. Ja, es giebt solche, welche auf diese Art zu Kosmopoliten werden und überall in solcher Menge auftreten, dass sie vom Botaniker das Prädikat „gemein“ erhalten.

Wenn nun, vielleicht nach Jahrhunderten, der botanische Historiker sich eines Tages die Frage vorlegt: „Wo ist dieses gemeine Unkraut eigentlich heimisch?“ so ist es zuweilen schwer oder gar unmöglich, diese Frage zu beantworten. Erstens nämlich kann die Pflanze, welche vielleicht — wie viele kap'sche Arten — schon ursprünglich einen sehr beschränkten Verbreitungsbezirk hatte, durch Veränderung im Klima oder in der Bodenbeschaffenheit in dem stillen Thale, wo sie herstammte, inzwischen ausgestorben sein; zweitens kann sie sich durch die Kultur, besonders durch den Einfluss des gedüngten Bodens, derartig verändert haben, dass unter den Gelehrten Zweifel darüber entstehen, ob sie mit der wilden Stammart wirklich identisch sei.

Fast sämtliche unserer deutschen Ackerunkräuter sind, nebenbei bemerkt, jetzt in Deutschland nicht mehr im eigentlich wilden Zustande vorhanden und stammen sogar grösstenteils aus fremden Ländern, ja, aus Asien, Afrika und Amerika.

Ganz analoge Verhältnisse bilden sich heraus bei der Heranziehung von Kulturpflanzen und von Haustieren für den

Haushalt des Menschen. Immer sind es nur sehr wenige Arten, sei es von Pflanzen, sei es von Tieren, welche die Fähigkeit besitzen, die Nähe des Menschen zu ertragen. Die meisten fliehen den Menschen. Aber auf einige scheint er eine förmliche Anziehungskraft auszuüben und sie „werden fett dabei“.

Alle unsere Nutztiere und Nutzpflanzen müssen doch einmal im wilden Zustande vorgekommen sein! Aber bei den meisten derselben war es schwierig, später die wilde Stamm-Art aufzufinden; bei einigen gelang es überhaupt nicht mehr.

In ähnlicher Weise wie die Geschichte der Unkräuter muss man sich nun die der Krankheitserreger des Menschen vorstellen. Dass es schon in grauester Vorzeit, lange vor dem Menschen, Mikroben gegeben habe, daran ist wohl nicht zu zweifeln. Zwar nachweisen lassen sie sich nicht, denn in versteinertem oder sonstwie konserviertem Zustande sind sie nicht auf uns gekommen. Aber auf welche Weise sollten denn früher die Leichen der Pflanzen und Tiere hinweggeräumt und alle organische Materie mineralisiert worden sein, wenn nicht durch Mikroben, wie das heutzutage noch geschieht?

Es giebt nicht überall auf der Erde ganz dieselben Krankheiten, und nicht stets hatte es ganz dieselben Arten von Leiden gegeben, welche heute das Menschengeschlecht plagen. Die Art und Weise nun, wie eine neue Krankheit entsteht, ist noch in keinem Falle mit Sicherheit beobachtet worden. Aber man wird sich diesen Vorgang schwerlich anders denken können, als indem ein Mikrobe, der bis dahin nur von abgestorbener Pflanzen- oder Tiersubstanz gelebt hatte, bei Gelegenheit einmal auf das geschwächte Gewebe eines lebenden menschlichen Körpers gelangte und sich unter diesen veränderten Lebensbedingungen wohl befand, aber vorläufig doch immer nur eine Entwicklungsstufe im menschlichen Körper durchmachte und dann wieder auf leblose tierische oder pflanzliche Stoffe in der Umgebung des Menschen überging. So war also aus einem Saprophyten ein ektogener Krankheitserreger entstanden, wie es z. B. Milzbrand-, Cholera- und Typhus-Bazillen sind. Akklimatisiert sich der Mikrobe nun weiter im menschlichen Körper, sodass er alle Generationen hindurch in demselben zubringt und nur noch von einem menschlichen Individuum zum andern wechselt (Ansteckung durch Kontagium), aber nicht mehr ausser-

halb des Körpers sich vermehren kann, sondern sogar hier bald zu Grunde geht, so ist ein endogener Krankheitskeim entstanden, zu welchen u. a. der (hypothetischen) Erreger der Syphilis, sowie der Tuberkulose-Bazillus und der Gonococcus gehören.

Wir brauchen uns aber die Entwicklungs-Geschichte einer Krankheit garnicht einmal in jedem Falle derart zu denken, dass ein Mikrobe von seinem Aufenthaltsorte fern vom Menschen her gekommen sei, um nun ein Feind des Menschen zu werden. Wie alle tote tierische Substanz kann auch die äusserste Haut und Schleimhaut des Menschen nicht ohne Mitwirkung von Mikroben in ihre Urbestandteile aufgelöst werden. Es sind hier vielmehr stets eine Unzahl von Saprophyten thätig, um dieses Werk teilweise noch am Körper selbst auszuführen. Alle Menschen ernähren eine bedeutende Anzahl von Arten derselben in einer unermesslichen Menge. Auch scheint nicht nur jede Körperregion, sondern sogar jedes menschliche Individuum wieder von bestimmten Arten von Mikroben bevorzugt zu werden, wie aus den differenten Hautgerüchen hervorgeht, welche offenbar jedem Menschen eigen sind. Aus diesen Organismen nun kann man sich in ungezwungener Weise einige der menschlichen Krankheiten entstanden denken. Es spricht dafür u. a. der Umstand, dass ein gewöhnlicher Darm-Saprophyt des Menschen, das *Bacterium Coli commune*, schon wiederholt als Krankheitserreger nachgewiesen wurde, und dass einige Fäulnisbakterien des Menschen bei Tieren krankhafte Symptome hervorzurufen im Stande sind. —

Als ich noch ein munterer Gymnasiast war, konnte ich zur Sommerszeit kaum den Schluss der Schulstunden erwarten, um die grüne Botanisiertrommel umzuhängen (später kam eine Zeit, wo ich mich derselben schämte) und aus den Thoren Breslaus zu eilen, um nach seltenen Pflanzen auszuspähen, deren botanische Bestimmung dann unser damaliger gestrenger Lehrer Herr Dr. Engler oder später der unvergessliche, leider zu früh heimgegangene Herr R. v. Uechtritz kontrollierte.

Die grösste Anziehungskraft für den Floristen haben stets solche Orte, welche, von der Kultur möglichst abgelegen, noch Überbleibsel einer früheren Pflanzenwelt bergen, wie Sümpfe, Torfmoore, Sandhügel, dichte Wälder, besonders aber die Einöden der höheren Gebirge.

Nun ereignete es sich häufig, dass ich an Stellen kam, wo ich fast mit positiver Gewissheit sagen konnte: „hier muss diese oder jene seltene Pflanzenart vorkommen!“ Und richtig fand ich sie denn auch oft nach längerem Suchen. Wer von uns jungen Botanikern diese Spürkraft am reichlichsten besass, der heimste die meiste Ehre durch seine seltenen Funde ein.

Wie ging das nun zu? War es eine unerklärliche Divinationskraft, oder lässt sich diese „Gabe“ nach unseren Kenntnissen erklären? Die Auflösung des Rätsels ist einfach die: Jede Pflanzenart macht ganz bestimmte Lebens-Ansprüche, fordert ganz bestimmte Existenzbedingungen. Diese Bedingungen knüpfen sich an den Boden in Bezug auf seinen Gehalt an Feuchtigkeit, an seine Neigung der Sonne gegenüber, an seine mineralische Zusammensetzung, den grösseren oder geringeren Humus-Gehalt, den Schutz vor Winden, den Grad der Beschattung, Festigkeit oder Lockerheit des Grundes u. s. w. Jede Pflanze bevorzugt eine bestimmte Kombination von diesen Umständen. Und je seltener eine Art ist, um desto eigensinniger hält sie an bestimmten lokalen Eigentümlichkeiten fest, desto wählerischer, desto heikler ist sie in Bezug auf ihren „Standort“. Natürlich, denn darum ist sie ja gerade so selten!

Hatte ich nun irgendwo eine seltene Pflanze gefunden, so prägte sich ihre Umgebung in ihrer Eigenart ganz instinktiv meinem Gedächtnisse ein; kam ich nach kürzerer oder längerer Zeit auf meinen Exkursionen an eine Stelle, welche dieselben oder ganz ähnliche Verhältnisse darbot, so wurde durch die Ähnlichkeit der Eindrücke das Bild der Pflanze in mir wachgerufen und es kam mir sogleich zum Bewusstsein: „Hier muss die und die Pflanze wachsen!“

Aber nicht immer ging dieser Denkprozess so unbewusst von Statten. Oftmals sucht der Botaniker auch nach geeigneten Standorten, um bestimmte seltene Pflanzen aufzufinden. Er weiss, dass die eine Pflanzenart nur an Hügellehnen im lichten Buchenbestand wächst; eine andere nur an Steinen in schnell fliessenden Gebirgsbächen; dass einige Moosarten verlassene Kohlenmeiler bevorzugen, eine andere gar nur auf verwitternden Exkrementen von Raubtieren vorkommt. Jede Pflanzenart hat eine Vorliebe für bestimmte örtliche Verhältnisse.

Aber auch in Bezug auf die Zeit ist jede Pflanze wählerisch. Zwar muss natürlich jedes Gewächs in irgend einer Entwicklungsstufe an ihrem Standorte stets vorhanden sein, sei es auch nur in der Schlummerform des Samens. Zur höchsten Entwicklung jedoch, zur Blüte und Fruchtreife, sucht sich jede Art eine bestimmte Jahreszeit aus. Das Schneeglöckchen blüht nur unmittelbar nach der Schneeschmelze; die Herbstzeitlose bevorzugt den späten Herbst; den Winterling und die schwarze Niesswurz trifft man bei einigermassen günstiger Witterung und an geschützten Stellen gar mitten im Winter blühend. Ja, einzelne Pflanzen kommen überhaupt nicht jedes Jahr, sondern nur in bevorzugten Jahren zur Blüte.

Es giebt aber auch eine Pflanzengruppe, welche von den eben geschilderten Verhältnissen eine Ausnahme macht. Und das sind eben die Unkräuter. Diejenigen von ihnen, welche sich am meisten von Ort und Zeit emanzipiert haben, sind wohl die sog. Vogelmiere und das einjährige Rispengras (*Stellaria media* und *Poa annua*). Diese beiden Kräuter, und noch einige andere in geringerem Grade, folgen dem Menschen fast über die ganze Erde von den Polen bis zum Äquator, siedeln sich stets in unmittelbarer Nähe der menschlichen Wohnstätten an, und die durch die Zersetzung tierischer Verwesungsstoffe im Boden vor sich gehende Wärmebildung macht es ihnen sogar möglich, das ganze Jahr hindurch, mit Ausnahme des heftigsten Schneefalls, nicht nur zu grünen, sondern sogar zu blühen. Diesen Phanerogamen gesellen sich noch einige grüne Algen und das Moos *Bryum argenteum* bei.

So könnten wir also, wenn wir wollten, eine förmliche Stufenleiter von den menschenfeindlichen bis zu den menschenfreundlichsten Pflanzen aufstellen, von den in Bezug auf Ort und Zeit wählerischsten bis zu den Kosmopoliten, welche eben nur den Anspruch erheben, nicht von Eis und Schnee überzogen zu sein, um sogar ihre Blüten beständig zur Entfaltung zu bringen.

Wie steht es nun mit denjenigen niederen Pflanzen, welche als Krankheitserreger die grösste Rolle spielen, den Mikroben? Wenn wir sie mit den soeben geschilderten beiden Extremen vergleichen, so müssen wir sie entschieden zu denjenigen zählen, welche die Nähe des Menschen aufsuchen, ja, sich ihm sogar

aufdrängen. Es wird uns also auch nicht Wunder nehmen, dass sie, ähnlich wie die Unkräuter, ziemlich unabhängig von Ort und Zeit sind.

Wir sind zwar gerade über das Vorkommen der wichtigsten Infektionserreger in der Natur ausserhalb des Menschen noch sehr wenig unterrichtet, aber die wenigen Anhaltspunkte, die wir bereits besitzen, erlauben uns doch schon auszusprechen, dass die einen etwas mehr, die anderen weniger abhängig von Boden, Klima und Jahreszeit sind, dass sie im grossen Ganzen aber sich hierin den eigentlichen Unkräutern ähnlich verhalten.

Vielleicht giebt uns sogar schliesslich der Grad der Abhängigkeit eines Mikroben von den Einflüssen des Bodens, der Witterung, des Klimas und der Jahreszeit eine Andeutung, ob derselbe sich im näheren oder entfernteren Bereiche des Menschen aufzuhalten pflege. Wir werden solche Fingerzeige nicht von der Hand weisen dürfen, um die Aufenthaltsorte der Mikroben ausfindig zu machen. Wenn einmal die verschiedensten Indizien in einstimmiger Weise auf ein gewisses Vorkommen eines fraglichen Mikroben hinweisen, so wird dann vielleicht der mikroskopischen Technik und dem Kultur-Nachweis sein Auffinden ermöglicht werden.

Wir haben bei unseren letzten Betrachtungen die chemische Zusammensetzung des Bodens, welcher eine bestimmte Pflanze ernährt, nur wenig in Betracht gezogen. Zwar für eine höher organisierte Pflanze kommt die Art des Bodens in dieser Beziehung nur wenig in Betracht. Für den Laien erscheint das gewiss wunderbar, aber doch ist es so. Es giebt keine einzige höhere Pflanze, welche von einer bestimmten Gesteinsart unbedingt abhängig ist. Durch ein der Pflanze innewohnendes Wahlvermögen, eines jener Triebe, für den uns noch jede Erklärung abgeht, und bei dem unsere Erkenntnis an seiner Grenze steht, besitzt sie die Fähigkeit, die wenigen Grundstoffe, welche sie zum Aufbau ihres Leibes benötigt, in den verschiedensten Bodenarten mit ihren Wurzeln aufzufinden, um sie sich nutzbar zu machen.*) Auch darf man nicht vergessen, dass das Kohlen-

*) Eine analoge Fähigkeit besitzt der Mensch und die Tiere in ihren Verdauungsorganen, indem sie stets das Brauchbare aus dem Unbrauchbaren selbstthätig auswählen. Ein höchst wunderbarer Vorgang, den wir als vorhanden hinnehmen müssen, denn seine Erklärung wäre verlorene Zeit und Mühe!

dioxyd der Luft ja den Hauptbestandteil für alle organischen Verbindungen, den Kohlenstoff, liefert. Worauf es den höher organisierten Pflanzen vielmehr hauptsächlich ankommt, worin sie besonders wählerisch sind, das sind die richtigen Verhältnisse von Wärme, Licht, Feuchtigkeit, Haftgelegenheit für die Wurzel und andere mechanische Beziehungen.

Anders steht es mit den Pilzen und speziell den Mikroben. Sie legen ein grösseres Gewicht auf die Art ihres Nährbodens. Sind sie doch nicht mit den nötigen Werkzeugen ausgestattet, organische Verbindungen sich selbst aus anorganischen herzustellen! Sie müssen vielmehr ihre Nahrung schon möglichst assimiliert vorfinden, und gleichen in dieser Beziehung bekanntlich der Tierwelt, welche es auch nicht versteht, aus den einfachen, anorganischen Stoffen ihre Eiweisskörper zu bereiten.

Wenn wir daher die Mikroben als desto unabhängiger von Ort und Zeit kennen gelernt haben, je näher dem Leibe des Menschen sie sich eingenistet haben, müssen wir nicht vergessen, dass sie in Bezug auf die Art ihres Nährbodens wählerisch sind. Und zwar äussert sich dieses nicht nur auf ihr Vorkommen ausserhalb des Menschen, sondern auch im Körper selbst.

Der Leser wird bemerken, dass wir mit diesen Betrachtungen einer Vorstellungsweise des Krankheitsprozesses sehr nahe gekommen sind, welche noch heutzutage nicht nur von sehr vielen Laien, sondern auch von älteren Ärzten festgehalten wird. Diese sagen nämlich einfach: „Wir geben zu, dass ein kranker Körper auf seinen Oberflächen oder auch im Innern vielfach Bakterien ernährt, auch dass bei bestimmten Krankheiten stets wieder dieselben bestimmten Bakterien auftreten. Aber wir behaupten, dass nicht diese vorhandenen Bakterien die Urheber und Erzeuger der Krankheiten sind, sondern dass der Körper in seinem veränderten (kranken) Chemismus Substanzen erzeugt, welche nun den Bakterien zur Nahrung dienen. Die Anwesenheit der Bakterien ist daher etwas Zufälliges, ein Accidens, wenn auch vielleicht ein regelmässig vorkommendes Accidens.“ Diese Anschauung klingt an und für sich ganz vernünftig. Dennoch ist sie nicht stichhaltig, da für die hauptsächlichsten Infektions-Krankheiten schon nachgewiesen ist, dass ihre Symptome in letzter Linie von

gewissen Giften, welche nichts als Produkte der Mikroben sind, direkt erzeugt werden. Ja, die schönen Arbeiten von Brieger haben uns sogar gelehrt, dass eine ganze Anzahl sogar von Fäulnisbakterien Stoffe produzieren, welche, in die Blutbahn des Menschen gebracht, als heftige Gifte wirken. Diese Entdeckung Briegers ist offenbar eine Entdeckung ersten Ranges für die Heilkunde.

Ferner ist noch ein Widerspruch aufzuklären, der sich scheinbar gegen eine meiner früheren Behauptungen ergibt. Ich habe gesagt, dass der Erkrankung durch Infektion im Allgemeinen als Vorstufe die Ernährungsstörung des ganzen Körpers oder einzelner seiner Teile vorangehe. Aus unseren letzten Betrachtungen geht aber hervor, dass Mikroben im Allgemeinen den Körper dann angreifen werden, wenn sie dort gewisse Stoffe vorfinden, die sie zu ihrer Nahrung brauchen können. Es wird nun wohl nicht zu weit hergeholt sein, anzunehmen, dass jene Ernährungsstörungen (die man vielleicht als eine Annäherung an den Tod ansehen könnte) eben gleichbedeutend mit der Bildung von Nährboden für die Mikroben sind. Auch mit dem Fehlen des bakterientötenden Blutbestandteils im Körpergewebe muss man sich jene Ernährungsstörung als identisch vorstellen, und in Folge dessen wird man schliesslich berechtigt sein auszusprechen: „Die Körpergewebe bilden im Allgemeinen einen günstigen Nährboden für alle pathogenen, parasitären und saprophyten Kleinwesen, falls ihnen der desinfizierende Blutbestandteil teilweis oder gänzlich ermangelt. Die Vorliebe bestimmter Bakterien für bestimmte Körperteile erklärt sich aus einer geringen Verschiedenheit des Nährbodens, welchen diese Körperteile darbieten“. Die Bakterien trachten, alles Organische zu zerstören, nur der lebende Körper leistet ihnen Widerstand durch eine gewisse Eigenschaft, speziell wohl durch gewisse Stoffe, seiner Lebenssäfte. Wenn diese Eigenschaften und Stoffe geschwächt werden, entsteht Krankheit, wenn ganz vernichtet, der Tod.

Aus allem diesen folgt, dass ebenso für die Hygiene als für die eigentliche Heilkunde zwei Hauptsätze aufzustellen sein werden:

I. Gesundbleiben ist im Allgemeinen die Fähigkeit des Körpers, alle ihn angreifenden Mikroben zu

bewältigen. Gesundwerden heisst: Die Mikroben, soweit sie schon (meist auf dem Wege über schlecht genährte oder absterbende resp. abgestorbene Gewebe) vorher gesunde Körperteile ergriffen haben, zu bewältigen, sie samt ihren schon gebildeten Produkten zu entfernen, und die etwa durch ihre Gifte veränderten Körpergewebe ad integrum zu führen⁴⁴).

II. Um diese Aufgaben zu erfüllen, besitzt der Körper gewisse Fähigkeiten, welche ich als zur Lebenskraft gehörig bezeichne. Dem Arzte fällt nun die Aufgabe zu, diese Naturkräfte, welche ebenso wie der gesamte menschliche Körper nicht vollkommen sind, unter steter Kontrolle des Verstandes walten zu lassen, dann aber nötigenfalls sie zu verstärken oder auch in die richtigen Bahnen zu leiten.

Der Schulmediziner — fast hätte ich geschrieben „der heutige Gymnasial-Mediziner“ — begeht oft den Fehler, ein zu geringes Gewicht auf die Wirkung der Naturkräfte zu legen⁴⁵). Der „Naturarzt“ anderseits überschätzt zuweilen die Bedeutung der sich selbst überlassenen Naturkräfte und schlägt den Wert der uns zu Gebote stehenden Hilfsmittel, besonders der eigentlichen Arzneien, zu gering an. Wer über beiden steht und mit richtiger Kenntnis des Wesens der Natur über den gesamten Schatz der Heilmittel zu gebieten weiss, der ist der wahre Arzt!

Zur Lebenskraft in meinem Sinne gehört hauptsächlich die Fähigkeit des menschlichen Körpers, ihn angreifende Bakterien zu töten. Wenn man unsauber gehaltene und schlecht genährte Kinder von armen Leuten mit solchen von Wohlhabenden vergleicht, welche kräftig genährt und reinlich gehalten werden, und es sich nun herausstellt, dass beide gleichwohl in demselben Masse von Krankheiten befallen werden, so kann man daraus nur den Schluss ziehen, dass die Lebenskraft der ärmeren Kinder eine grössere sei. Dieses kann vielleicht in besonderem Grade in Bezug auf die Diphtherie der Fall sein, welche Krankheit sich ja dadurch vor anderen auszeichnet, dass hygienische Verbesserungen keinen besonderen Einfluss auf ihre Einschränkung zu haben scheinen, dass sie vielmehr in manchen Epidemien mit einer gewissen Vorliebe die Kinder der besser Situierten befällt.

Es ist erwiesen, dass ein Organismus nicht immer in gleicher Weise gegen alle Mikroben sich widerstandsfähig erweist; daher also wohl jeder Mikrobe seine ganz besondere Abart von natürlichem Gegengift erfordert.

Man kann sich ja jeden Organismus und seine Funktionen nicht kompliziert genug vorstellen: „die Unendlichkeit der Welt liegt nicht nur in der Richtung nach dem Grossen, sondern ebenso sehr in der nach dem Kleinen“, sagt Weismann am Schlusse seines Buches „Das Keimplasma“ so vortrefflich.

Wenn man nun die Menschheit vom Standpunkte der hygienischen Verhältnisse, unter welchen sie lebt, betrachtet, so kann man sie im Grossen und Ganzen in zwei Klassen teilen: zur ersten derselben gehört die grosse Masse des Volkes, welche hauptsächlich ihre Muskelkraft und nur im geringen Grade ihr Nervensystem in Thätigkeit versetzt. Diese Klasse besitzt, zum Teil in Folge dessen (*Circulus Causarum*), ein minder entwickeltes Nervensystem. Sie lebt in niedrigen, engen Räumen, meist eng zusammengedrängt, und ihre Körper sind den Angriffen von einer Unzahl von Mikroben fast beständig ausgesetzt. Der ländliche Teil dieser Volksklasse hat den Vorteil der frischen Luft, wenigstens so lange diese Leute ausserhalb ihrer Wohnung arbeiten, welcher Vorteil viele grobe Schäden der Wohnung aufzuwiegen vermag. Vielleicht ist in dieser Beziehung für diese Klasse noch wichtiger der Umstand, dass sie ein mehr vegetatives Leben führt, und nicht zu solch' intensiven Ausgaben auf dem Gebiete der Nerventhätigkeit genötigt wird. Der städtische Teil ist besonders schlecht situiert und würde gewiss eine noch viel grössere Kränklichkeit aufweisen, wenn er nicht durch die Polizei-Vorschriften und viele Wohlthaten der Grossstadt (Kanalisation, Trinkwasser, Nahrungsmittel-Untersuchungen u. s. w.) vor Krankheiten ein wenig geschützt würde. Aber die ganze, eben charakterisierte Klasse der Muskel-Arbeiter hat das Gemeinsame, dass ihnen eine grössere Lebenskraft inne wohnt. Sie sind zwar im höheren Grade den Angriffen der Mikroben ausgesetzt, ihr Organismus ist aber auch im Stande, dieselben besser zu vernichten. Der städtische Arbeiter hat gewöhnlich wohl einen Teil dieser Kraft vom Lande mitgebracht, denn er rekrutiert sich zumeist aus zugezogener ländlicher Bevölkerung. Aber die Arbeit, die Muskel-Arbeit,

ist an und für sich als gesundheitsbefördernder Faktor nicht hoch genug anzuschlagen: durch die stete Bewegung des Körpers wird die Ernährungsflüssigkeit allen Teilen desselben zugeführt und macht überall ihre desinfizierende Wirkung geltend. Dieses Vorteils entbehrt der Gehirn-Arbeiter zum Teil.

Die zweite Klasse, die Gehirn- resp. Geistes-Arbeiter, sind bei weitem weniger zahlreich. Meist sind es Familien, deren Mitglieder schon seit mehreren Generationen nicht mehr der Beschäftigung in freier Natur, dem Urbronn der Volkskraft, obgelegen haben. Unter ihnen findet eine schnellere Abnutzung des Menschengeschlechts statt, besonders in den grossen Städten, wo die Geistes-Arbeiter hinstreben (Hansen, „Die drei Bevölkerungsstufen u. s. w.“) Diese Klasse lebt im Allgemeinen hygienischer, d. h. hält sich die Mikroben mehr vom Leibe. Aber ihr Organismus ist auch diesen Feinden gegenüber weniger widerstandsfähig. Es kommt ihnen glücklicherweise aber noch ein anderes Moment zu Hilfe: eine gewisse erhöhte Empfindlichkeit des Nervensystems, die teils unbewusst wirkt, teils als Intelligenz sich geltend macht. Sie hat zur Folge, dass alle Störungen in der Gesundheit (Ansiedlungsversuche von Mikroben) schneller vereitelt werden einerseits durch rechtzeitige Aufhebung des schädlichen Gelegenheitsmomentes, andererseits durch geeignete natürliche und künstliche Heilbestrebungen.

Die beiden Klassen der Muskel- und Gehirn-Arbeiter kommen nun glücklicherweise meist nicht scharf getrennt vor, sondern gehen vielfach in einander über. Auch zehren viele Geistes-Arbeiter noch an dem Kraft-Vorrat, den ihre Vorfahren als Landbebauer oder sonst wie im engeren Verkehre mit der Natur einst ansammelten. Das umgekehrte Verhältnis wird selten vorkommen, wenn auch natürlich nicht jedes Geschlecht nur eine auf- und dann absteigende Kurve darbieten wird. Vielmehr wird sich meist ein Auf und Ab geltend machen, bis schliesslich aber einmal die höhere Kultur die Kurve des Geschlechts in die Höhe schnellt und dann hinab bewegt. Aber auch dieses ist nur die Regel, der Typus. Im Leben machen sich viele Abweichungen geltend.

Wie einerseits anhaltende Muskelthätigkeit, besonders unter günstigen hygienischen Verhältnissen (Schiffer, Hirt, Landmann) den Körper stärkt, so schwächt grosse und anhaltende Gehirn-

thätigkeit die übrigen Körperfunktionen. Alle Gehirn-Arbeiter werden deshalb viel Erholung durch Bewegung in frischer Luft benötigen. Mein Gesetz der „Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“ erklärt diese Thatsachen in genügender Weise.

Am ungünstigsten steht das schon seit mehreren Generationen in der Grossstadt ohne eigentliche kräftigende Muskel-Arbeit herumlungernde Proletariat da. Wer Individuen derartiger Volksschichten in London gesehen hat, möchte sie beinahe für besondere Arten des *genus homo* halten. Auch in Berlin giebt es einen eigenen Typus von Degeneration: Solche Individuen mit gedunsenem, bartlosen, fahlen Gesicht waren noch vor etwa fünfzehn Jahren im Innern der deutschen Hauptstadt bei den niederen Volksklassen recht häufig, werden aber jetzt immer seltener, dank der hygienischen Vervollkommnung der Metropole. Ob man diese Menschenklasse als eine Form des Kretinismus, ob als pathologisch bezeichnen müsse, oder ob man sie noch innerhalb der Grenzen des Normalen verweisen müsse und als ein wunderbares Beispiel von „Anpassung“ an fremde, an sich ungünstige Verhältnisse, das steht dahin.

In Bezug auf diese Menschen- „Varietät“, möchte ich sagen, macht sich wieder mein Vergleich mit der wilden Pflanze, dem Kultur-Gewächs und der verwilderten Pflanze deutlich geltend. Die besten und kräftigsten Exemplare finden sich stets nur im Kulturzustande, sowohl beim Menschen als im Pflanzenreiche! Aber sie haben, wenigstens ohne Zuhilfenahme von „frischem Blute“, oder reichlichem Verkehre mit der Natur in der Folge einer Generation keinen langen Bestand. —

Rechnen wir nun also die Funktion der (noch unbekannten) Stoffe, welche im Körper stets gebildet werden und den Zweck haben, alle ihn angreifenden Mikroben zu töten, zur Lebenskraft in meinem Sinne. Wenn wir nun für einen bestimmten Körper eine Lebenskraft = 10 annehmen, so kommt es bei der Heilung einer jeden Krankheit darauf an, dass soviel wie möglich von dieser ganzen Summe von Lebenskraft zum Kampfe gegen die Krankheitserreger verwandt werden kann. Vielleicht ist übrigens diese Thätigkeit der Lebenskraft nichts anderes als eine Abgabe von Sauerstoff, ein Verbrennungs-Prozess.

Die Lebenskraft eines bestimmten Individuums hat eine gewisse Bilanz. Sie hat Einnahmen und Ausgaben, welche sich das Gleichgewicht halten müssen. Die Einnahmen werden bewirkt durch Sauerstoff- und Nahrungs-Aufnahme. Die Ausgaben bestehen ausser der schon besprochenen Desinfektions-Thätigkeit oder Alexie in Muskel-Bewegung, Gehirn- und Nerven-Thätigkeit, Wärme-Erzeugung, Verdauung und dem Ersatze aller sonstigen verbrauchten Körpergewebe.

Nehmen wir also an, dass ein Körper erkrankt ist, und dass zu seiner Desinfektion die Summe 5, also die Hälfte der gesamten Lebenskraft benötigt werde. Nehmen wir ferner an, dass sich die Ausgaben der Lebenskraft bis zum Zeitpunkte der Erkrankung folgendermassen verteilt hätten:

1. Alexie	3 Teile
2. Muskelthätigkeit	1 „
3. Nerventhätigkeit	1 „
4. Wärmebildung	1 „
5. Verdauung	2 „
6. Ersatz der übrigen Gewebe und Sekrete	2 „

Summa 10 Teile.

Soll nun eine Heilung zu Stande kommen, so müssen unbedingt die Thätigkeiten ad 2 bis 6 sich Einschränkungen auferlegen, zu Gunsten der Alexie. Sie dürfen deshalb zusammen nicht mehr, wie bisher, 7 Einheiten Kraft verausgaben, sondern etwa nur noch 5. Alle diese Thätigkeiten (1 bis 6) sind Äusserungen der einen Lebenskraft. Sie haben also unter sich das Gemeinsame, dass sie sich in die zur Verfügung stehende Summe (in unserem Beispiele = 10) teilen müssen. Wenn eine von ihnen einen grösseren Summand erfordert, so bleibt naturgemäss für die übrigen zusammen nur noch ein kleinerer übrig. Z. B., wird die Verdauungs-Thätigkeit sehr stark in Anspruch genommen, so leidet unter Umständen die Denkkraft; giebt der Körper sehr viel Wärme ab, so kommt vielleicht die Desinfektionskraft des Blutes besonders zu kurz und es tritt eine „Erkältungskrankheit“ ein; leidet das Gehirn stark durch eine angreifende Thätigkeit, z. B. Ärger, Kummer oder Skrupel (von denen das Volk sehr richtig sagt, sie „zehren am Lebensmark“),

so kann vielleicht die durch ererbte Schwäche schlecht genährte Lunge die Tuberkelbazillen und die Eiterkokken nicht mehr abwehren und verfällt der Schwindsucht, wie es das Loos der meisten Strafgefangenen ist⁴⁶⁾, trotz aller Cornet'schen Massregeln. Auch die bekannte Wirkung der übermässigen Cholerafurcht erkläre ich mir nach meiner Theorie, wie ich glaube in ganz ungezwungener Weise.

Hierher gehört auch das „hitzige Fieber“, das „Nervenfieber“ und das „gebrochene Herz“, woran nicht nur in Romanen, sondern auch im Leben selbst oft diejenigen sterben, deren Anschauungen durch Anlage und Erziehung so geartet sind, dass sie bei eintretenden Schicksals-Wendungen die Verbindung mit der Wirklichkeit des Lebens verlieren müssen (verzweifeln) falls ihnen dann nicht religiöse Begriffe eine genügend starke Stütze gewähren.

Es erhellt, dass nach diesem Gesetze nicht nur der Arzt verfahren muss, welcher einen möglichst günstigen Heilprozess ins Werk setzen will, sondern auch, bewusst oder unbewusst, derjenige welcher seine Muskeln oder sein Gehirn oder sonstige Funktionen zu besonders fruchtbarer Arbeit führen will. Man kann meiner Ansicht nach also sogar „nach einem bestimmten Rezepte Gedanken-Arbeit verrichten.“ Es ist allbekannt, dass man lediglich durch sog. Kunstgärtnerei besonders grosse und wohlschmeckende Früchte erzielen kann; anerkannt ist ferner die Thatsache, dass die Champion-Kämpfer Englands ebenfalls durch besondere Massregeln, das sog. „training“, hervorragende Leistungen auf dem Gebiete der Muskelthätigkeit erreichen. Dass dasselbe aber auch auf geistigem Gebiet erreicht werden kann, dass man (ich bitte wegen des krassen und materialistischen Ausdrucks um Entschuldigung) gute Gedanken „wie Gurken“ produzieren kann, das liegt wohl noch den meisten fern. Und doch beruht auf dem grossen Gesetze der Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft ausser der Heilung der Krankheiten noch ein anderer, für das Menschengeschlecht so hochbedeutender Vorgang, ein Vorgang, der in seinem eigentlichen Wesen meiner Ansicht nach ohne dieses Gesetz gar nicht recht verstanden werden kann. Ich meine die Zivilisation, die Kultur, die Ausbildung des Gehirns zur Entfaltung seiner schlummernden Thätigkeiten.

Um diesen Zusammenhang zu verstehen, wollen wir einmal die verschiedenen Attribute der Kultur betrachten. Da ist zuerst die körperliche Reinlichkeit, die mit vollem Rechte in dem Maasse als Haupt-Kennzeichen der Kultur angesehen wird, dass man den Grad letzterer bei einem Volke nach dem Verbrauche an Seife oder besser noch an Wasser bemessen kann. Die Bedeutung der Reinlichkeit für die Kultur besteht darin, dass dem Körper durch sie ein Teil seiner Desinfektions-Arbeit gespart wird, um (nach meinem Gesetze der Äquivalenz) als Gehirn-Thätigkeit verwandt zu werden. Dann kommt die Vervollkommnung auf den Gebieten der Wohnung und Kleidung. Diese Vervollkommnung hat ihre Aufgabe dann erfüllt, wenn sie es dahin gebracht hat, dem Körper möglichst viel wärmeerzeugende Kraft zu sparen. Auch diese Kraft kommt dann dem Denken zu Gute. In dritter Linie kommt die Ernährung, welche derart sein soll, dass bei geringster Verdauungs-Thätigkeit möglichst viele und verschiedenartige Stoffe dem Körpergewebe assimiliert werden können; natürlich auch wieder zum Kredit der Geistes-Thätigkeit. Wenn man dazu noch rechnet alle Vorrichtungen, über welche die Kultur gebietet, um dem Menschen jede sonstige Arbeit abzunehmen, so weit sie nicht in Bethätigung der geistigen Funktionen besteht, (Vorrichtungen, wie sie die grösst-möglichste Durchführung der Arbeitsteilung auf allen Gebieten des Lebens ins Werk gesetzt hat), so sehen wir, dass der moderne Kulturmensch auf diese Weise in die Lage gelangt ist, einen ausserordentlich grossen Teil seiner ganzen Lebenskraft auf die Geistes-Thätigkeit verwenden zu können. Er ist eben ein „Spezialist für Gehirn-Arbeit“ geworden, und darin und in nichts anderem besteht die Zivilisation.

Dieses Spezialistentum geht aber bekanntlich noch weiter, es erstreckt sich auch auf die Gehirnarbeit in specie. Wenn jemand den grössten Teil seines Gehirns ausruhen lässt, so gewinnt er um so mehr Kraft für den kleinen, von ihm besonders in Thätigkeit versetzten Bezirk desselben. Hieraus erklärt sich z. B. die Nonchalence grosser Geister, welche alle Kräfte ihrem speziellen Berufe widmen.

Dass ich ausser den soeben beschriebenen Kräften in dieser Richtung auch den Vorgang der „Anpassung“ in seiner

Wirkung nicht ausschliesse, welcher ja alle organischen Prozesse in der Natur so gewaltig beherrscht, will ich hier zur Vermeidung von Missverständnissen ganz besonders hervorheben. Man thut gut, sich überhaupt daran zu gewöhnen, bei Erklärung von Natur-Vorgängen nicht in der Weise intolerant zu sein, dass man sich darauf steift, nur eine ganz bestimmte Ursache jeder Erscheinung zu Grunde zu legen. Man betrachte doch den Ozean mit seinen Strömungen, Gegenströmungen und Wirbeln, die Wolken mit ihrem Wallen und Wogen und mache doch daran klar, dass alle Dinge in der Natur die Wirkung verschiedenartiger komplizierter Impulse sind. So wird man nicht mehr schulmeisterlich an einer Art von Erklärung haften, sondern auch andere daneben gelten lassen. Selten hat eine Erscheinung nur eine einzige Ursache zur Entstehung! —

Nur noch einen Nachtrag muss ich zu dem vorhin behandelten Kapitel der Anwendung meines Gesetzes zur Heilung von Krankheiten machen. Ich wollte es nicht sofort thun, um nicht von vornherein die Sachlage zu sehr zu komplizieren und unverständlicher zu machen. Es sind nämlich noch drei bedeutende Faktoren zu erwähnen, welche auch die Lebenskraft noch unterstützen und vermehren können. Aber sie sind nicht so konstant, wie die übrigen bisher erwähnten Faktoren.

Erstens ist es die vermehrte und verfeinerte Nahrungsaufnahme. Ich werde noch später auf dieselbe zu sprechen kommen, und will hier nur vorweg erwähnen, dass sie bei fast allen fieberhaften Krankheiten weniger in Betracht kommt. Wohl aber kommt sie sehr bedeutend bei der geistigen Produktion in Rechnung. Zweitens die vermehrte Sauerstoff-Aufnahme. Auch ihre Würdigung will ich erst weiter unten vornehmen. Drittens aber ist es eine Kraft, welche ich als potenzierte Nerventhätigkeit bezeichnen will. Sie ist es, die durch psychische Affekte und einige andere Reizmittel eingeleitet werden kann. Man nennt sie in ihrem geringen Grade: Anregung, in ihrem höchsten: Begeisterung. Ihr verdankt besonders der Kulturmensch seine Energie und Widerstandsfähigkeit gegen die extremen Einflüsse des Klimas. Sie lässt sich schwer bei der Körperbilanz berechnen, und scheint es beinahe, dass man sie als eine latente Kraft des Nervensystems ansehen muss oder mit aufgespeicherter Elektrizität vergleichen könne. —

Es ist eine jener Fragen, bei welchen nur der Erfahrene und Geschickte im Stande ist, die Scylla und die Charybdis zu vermeiden, ob es besser sei, die Umgebung frischer Wunden mit Seife, abgekochtem Wasser etc. zu reinigen, oder nicht. Reinigen heisst hier, die Epidermisschollen mit den eingebetteten Saprophyten, fast immer auch mit Eiterkokken und anderen Mikroben entfernen. Theoretisch ist es über allem Zweifel erhaben, dass diese Manipulation für den Heilprozess an der Wunde von günstigstem Einflusse ist. Und zwar muss man sich diesen Vorgang nach meinem Dafürhalten so denken, dass nach Vornahme einer gründlichen Reinigung der Umgebung der Wunde (diese letztere als aseptisch vorausgesetzt) und nach Anlegung eines aseptischen Verbandes die ernährende Blutmenge in loco nun ihre ganze Kraft auf die Neubildung der zerstörten Gewebe verwenden kann, wobei ihr auch die Kräfte zu Gute kommen, welche früher zur Alexie der von den Saprophyten und sonstigen Mikroben in der umgebenden Haut produzierten Giftstoffe verwandt wurden. Lassen wir hingegen die Umgebung einer frischen Wunde ungereinigt, so setzen wir die Wunde nicht nur der Infektion durch Mikroben ihrer Umgebung aus, nein, vor allem berauben wir den Heilprozess des günstigen Einflusses, den wir ihm nach dem Gesetze der Äquivalenz durch Reinigung der Umgebung bieten könnten. Dieses ist die Scylla, die wir zu vermeiden haben. Aber es ist auf der anderen Seite auch eine Charybdis da, und diese ist oft viel gefährlicher. Sie besteht darin, dass es bei dem Reinigungsprozesse meist nicht zu vermeiden ist, dass die mechanisch gelösten Epidermisschollen samt ihren pflanzlichen Bewohnern in die selbst bei glatten Schnitten stets vorhandenen Buchten und Nischen des zertrennten Gewebes hineingespült werden und hier unter den günstigsten Kultur-Bedingungen zur Vermehrung kommen, d. h. Eiterungen erregen. Selbst wenn die Reinigung unter Zuhilfenahme von starken Desinfizientien ausgeführt würde, so ist es nicht möglich, eine solche Eventualität mit Sicherheit zu vermeiden, denn erstens haben die desinfizierenden Stoffe meist nicht die nötige Zeit, um alle Mikroben zu vernichten, dann aber sind letztere oft in den Oberhautzellen eingeschlossen und damit für die Einwirkung der Desinficientia nicht genügend erreichbar.

Aus diesen Gründen ist von mehreren kompetenten Seiten von der Reinigung und Desinfektion frischer, reiner Wunden und ihrer Umgebung gewarnt worden, und diese Warnung hat unter gewissen Verhältnissen, besonders wenn die Reinigung nur von Ungeübten oder nicht mit genügender Sorgfalt und Zeitaufwand ausgeführt werden kann, gewiss ihre Berechtigung. Man kann daher obige Frage im Grossen und Ganzen folgendermassen beantworten: Wenn man nicht sicher ist, bei der Reinigung einer frischen Wunde und ihrer Umgebung eine Besudelung der Wunde mit infektiösem Material zu vermeiden, so ist es besser, die Reinigung ganz zu unterlassen und sich auf einen aseptischen Okklusivverband zu beschränken.

Meine Hypothese, welche auch für die Wundbehandlung grosse praktische Bedeutung haben würde, ist also folgende: Die Bedingungen für die Heilung der verschiedensten lokalen Affektionen (Wunden, Knochenbrüche, Verrenkungen, Verstauchungen, Panaritien, Anginen, Furunkel u. s. w.) werden wesentlich verbessert durch Fortschaffung der oberflächlichsten Hautschichten mit den sie bewohnenden Mikroben, wobei auch die Saprophyten selbst als Schädlinge eine wichtige Rolle spielen. Ich erkläre mir diesen Zusammenhang folgendermassen: die gesamte äussere und innere Oberfläche des tierischen Körpers, also die ganze Haut und die Schleimhäute (letztere im weiteren als streng anatomischen Sinne) sind bekanntlich einem beständigen Absterbeprozesse unterworfen. Während die innersten Schichten derselben noch vollständig lebensstüchtig und lebensstätig sind und von der Blutflüssigkeit durch Endosmose ernährt und vor Infektion geschützt werden, geniessen die äusseren nicht mehr dieses Vorteils. Sie sind, wenn auch noch am Körper haftend, doch schon als totes Material zu betrachten. Die Grenze zwischen den äusseren, abgestorbenen, und den inneren, noch lebenden Schichten ist keineswegs eine scharfe, vielmehr giebt es Flächenbezirke, in denen die Zellen halbtot oder sterbend genannt werden können, da sie noch ein wenig, aber nicht mehr genügend, mit Nährmaterial und alektischen Stoffen versehen werden. Hier sind die Gegenden, wo die Vorpostengefechte der vordringenden Saprophyten gegen die lebenden Teile der Haut stattfinden, während die äusseren Zelllagen schon vollkommen von ihnen

überwunden und unter ihrem Einflusse der Zersetzung anheimgefallen sind. Wir können also sagen: Die äussere und innere Oberfläche unseres Körpers ist in einem beständigen Absterben begriffen. Die zelligen Elemente fallen sofort nach ihrem Absterben einer Zersetzung durch Mikroben anheim, ebenso wie jeder andere organische Stoff, sobald er nicht mehr als Teil eines Organismus funktioniert, diesem Schicksale preisgegeben ist, falls er nicht durch besonders künstliche Vorkehrungen oder besonders in der Natur sehr selten vorkommende Verhältnisse — wie extreme Kälte, Einfluss desinfizierender Stoffe — von Mikroben freigehalten wird.

Durch diese Betrachtungen waren wir etwas von unserem Gedankengange abgekommen. Also unsere gesamte äussere und innere Oberfläche ist in einem beständigen Kampfe mit einem Heer von Mikroben zu denken. Die Mikroben greifen an, und der Körper wehrt sich dieser Angriffe. Wir haben nicht die Mittel in unserer Hand, diesen Kampf, auch nur auf einer ganz kleinen Fläche, ganz aufhören zu machen. Aber doch können wir ihn an beschränkten Stellen, ja, ziemlich allgemein, sehr einschränken. Dieses geschieht nun durch Reinigung des Körpers an seiner äusseren Haut, sowie durch Brech- und Abführmittel. Wir machen nun hergebrachter Weise, ohne uns darüber klar zu werden, was wir thun, von diesen künstlichen Mitteln Gebrauch, und die Natur selbst macht zuweilen (nämlich durch Schwitzen, Brechen und Abführen) von dieser Einschränkung der Mikroben-Thätigkeit Gebrauch zum Heilen von Krankheiten. Die Art und Weise der Wirkung dieser Vorgänge zur Heilung von Krankheiten stelle ich mir also so vor, dass gewisse Stoffe und Kräfte des Blutes stets zur Inschränkung obenerwähnter Mikroben und zur Unschädlich-Machung der von ihnen produzierten Giftstoffe verwandt werden müssen, und dass es nun zur Heilung von Krankheiten, d. h. zur Abtötung und Unschädlichmachung von Krankheitserregern im Körper von grosser Wichtigkeit sein würde, die erstgenannten Stoffe und Kräfte zu disengagieren, zu befreien von ihren bisherigen Aufgaben, um sie zum Kampfe mit den Krankheitserregern selbst disponibel zu machen. Und dieses geschieht meiner Auffassung nach durch obengenannte Prozeduren, deren sich, wie gesagt, auch

die Natur selbst zur Heilung von Krankheiten täglich und stündlich bedient⁴⁷⁾.

Auch hier will ich ein Gleichnis benutzen, um diesen Vorgang ganz klar zu machen: Denken wir uns einen Staat, meinetwegen China, von dessen Heeresmacht ein bestimmter Teil Jahr aus Jahr ein zur Bekämpfung des Seeräuber-Unwesens an seinen Küsten in Anspruch genommen ist. Denken wir uns dieses Land nun zu einer gewissen Zeit von einem anderen Staate angegriffen; so wird es doch ohne Zweifel für China von grossem Werte sein, wenn es sich ereignet, dass ein grosser Teil der Seeräuber von einer anderen Macht, vielleicht von Korea, vertrieben wird. China wird dadurch nämlich in den Stand gesetzt, einen bedeutenderen Teil seines ganzen Heeres gegen den neuen Feind ins Feld zu führen.

Es giebt keinen Arzt, überhaupt keinen Menschen, der nicht wenigstens unbewusst schon oft von diesem Heilprinzipie Gebrauch gemacht hätte. Es beruht auf dieser Methode der günstige Einfluss von Bädern sowohl als von Schwitzkuren auf die Mehrzahl aller Krankheiten. Auch ist meine Auffassung die, dass die meisten differenten Bäder ihre Wirkung hauptsächlich zwei Gründen zu verdanken haben; erstens, dass die im Wasser enthaltenen Stoffe dieses Medium selbst ganz oder nahezu keimfrei machen; zweitens, dass sie bewirken, dass die Saprophyten der Haut mit ihren Giftstoffen nicht nur entfernt oder doch eingeschränkt werden, sondern auch die Haut für eine gewisse Zeit nach dem Bade vor solchen geschützt wird. Ich denke hier besonders an die Wirkung von Sool-, Kohlensäure- und Moorbädern. Jod und Eisen hingegen und einige andere Stoffe mögen auch eine spezifisch-arzneiliche Wirkung entfalten. Die von unseren heutigen Lehrbüchern der Balneotherapie gebrachten „wissenschaftlichen“ Erklärungen der Wirkungsart der Bäder sind jedenfalls so schwächlich, dass sie zu der von jeher anerkannten enormen Heilwirkung von Bädern in gar keinem Verhältnisse stehen. Durch die Unzulänglichkeit der sogen. „exakten“ Forschungswege ist es soweit gekommen, dass moderne Lehrbücher der Heilkunde oft nur ganz kurz über die Indikation „Bäder“ hinweggehen, und für die Universitäts-Professoren unserer Tage scheint es überhaupt keine Bäder zu

geben: Phaenomenale Beispiele von der Kurzsichtigkeit der heutigen Wissenschaft, nur weil sie durchaus exakt, und nur exakt sein will!

Es beruht ferner auf diesem Prinzipie die Heilwirkung der Abführmittel, welche der Laie und das Volk mehr anerkennt, als es leider die heutige ärztliche Schule thut; ferner der günstige Einfluss von Gurgelungen auf die so häufigen Abszesse und Phlegmonen des weichen Gaumens und der Tonsillen.

Auch die vorzügliche Wirkung der Jodoformsalbe zur Beschränkung von Furunkel-, Panaritum- und Phlegmonen-Bildung unter der Haut beruht vielleicht auf dieser Wirkung. Es hat sich bekanntlich durch Versuche herausgestellt, dass das Jodoform keinerlei schädigenden Einfluss auf Eitererreger, sondern nur einen solchen auf Saprophyten ausübt. Baumgarten berichtet darüber in seinem vortrefflichen Lehrbuche der pathologischen Mykologie (Seite 296) Folgendes:

„Wie die Versuche von Kunz und dem Verfasser gelehrt haben, ist das Jodoform allerdings im Stande, in Kontakt mit dem lebenden Gewebe auf die eigentlichen Fäulnis-Bakterien zerstörend einzuwirken. Aber dieser positiven Wirksamkeit auf saprophytische Organismen steht die so gut wie völlige Unwirksamkeit gegen parasitäre Mikroorganismen gegenüber: Nicht allein der Staph. pyogenes, sondern auch die Milzbrand-Bazillen, die Kaninchenseptizämie-Bazillen, die Tuberkel-Bazillen und die Rotz-Bazillen werden in ihrer infizierenden Thätigkeit nicht beeinflusst. Man darf hiernach wohl annehmen, dass das Jodoform gegen alle Infektions-Organismen unwirksam ist. Es wird mithin dieses Mittel zwar eine Wunde von Fäulnisbakterien befreien, resp. letztere von ihr fern halten, niemals aber eine septische oder sonstige Infektion der Wunde verhüten können. Der Anwendungskreis des Mittels würde von diesem Gesichtspunkte aus fürderhin zu bestimmen sein.“ Auf diese Worte Baumgartens hatte ich in der ersten Bearbeitung dieses Buches folgende Erwiderung:

„Werden wir Praktiker uns dadurch von der Anwendung des Jodoforms abhalten oder auch nur darin beschränken lassen? Schwerlich wohl. Ich kann Baumgarten darauf nur entgegnen: Ich zweifle nicht im Geringsten an der Zuverlässigkeit Ihrer

Versuche und an der Richtigkeit der gewonnenen Resultate. Aber auf der anderen Seite stehen unsere praktischen Erfahrungen, und diese sind auch zuverlässig und eindeutig. Ich finde nur den einen Ausweg, nämlich die Annahme, dass die Vernichtung der Saprophyten von günstigem Einflusse auf den Heilungsprozess ist. Weshalb? das mögen Sie nun durch weitere Versuche eruieren. Es scheint beinahe, dass den Saprophyten doch noch eine andere Bedeutung zukomme, als die, welche ihnen heutzutage im Gegensatze zu den Infektions-Erregern beigelegt wird. Auch in der Athemluft, der Kleidung, der Nahrung und dem Trinkwasser müssen sie noch eine besondere Rolle spielen. Vielleicht liegen die Verhältnisse so, dass die desinfizierenden Stoffe des Blutes nach Vernichtung der Saprophyten mit den Eiterkokken und Tuberkel-Bazillen in der Wunde allein fertig werden. Irgend etwas ist jedenfalls bei der Bedeutung des Jodoforms als Desinfizens noch nicht klar. Nur soviel steht fest, dass es ein vorzügliches Mittel für den Chirurgen ist. Und deshalb lasse ich mich in seiner Anwendung nicht beschränken.“

Jetzt würde meine Erklärung noch bestimmter ausfallen, indem ich sage: Das Jodoform hat die Haut-Saprophyten und die von ihnen produzierten Giftstoffe vernichtet und dadurch die mit ihnen früher kämpfenden Kräfte und Stoffe des Blutes von ihrer Thätigkeit entbunden, so dass sie nun zum Kampfe mit den Eiterkokken verwandt werden können.

Wie der Leser wohl schon bemerkt haben wird, leugne ich die Entstehung einer Krankheit lediglich durch irgendwelche ungünstige klimatische, oder atmosphärische Umstände, welche auf den Menschen einwirken, wie Kälte, Hitze, Trockenheit, Feuchtigkeit, elektrische Überladung, anomale Zusammensetzung der Atmosphäre; und wenn ältere Autoren seit Hippokrates viel von Fäulnis der Luft sprechen, so hat sich dieser unklare Begriff bekanntlich als ein *Contagium animatum* entpuppt, wie es der grosse Henle schon in vorbakteriologischer Zeit prophetischen Geistes (d. h. durch vorzügliche Beobachtung und unbewusste und bewusste Denkarbeit) erkannt und ausgesprochen hatte. Henles scharfer Geist war der erste der die Natur der Infektionskrankheiten klar erkannte, obwohl er nicht dazu auf dem Wege der induktiven Methode konnte geführt worden sein, sondern nur auf empirischem Wege, und geleitet durch philosophische Reflexion.

Wenn nun auch keine Witterung und kein Klima existiert, welches an sich eine bestimmte Krankheit zu erzeugen vermöchte, so ist die Beschaffenheit von Witterung und Klima doch nicht ohne Einfluss auf die Entstehung der Krankheiten, schon weil sie nicht ohne Einfluss auf den Lebensprozess der Mikroben ist.

Jede Art von Witterung hat, wie fast jeder an den Menschen herantretende Faktor, günstige und ungünstige Einflüsse auf die Gesundheit desselben. Diese einander entgegenarbeitenden Kräfte heben sich wohl sehr oft auf, oder das Übergewicht der einen der widerstreitenden Einflüsse ist doch kein sehr bedeutendes. Dennoch können gewisse Kombinationen von Witterung durch eine gewisse Häufung schädlicher oder nützlicher Faktoren bewirken, dass die gesundheitsfördernden oder im andern Falle die gesundheitsschädigenden Einflüsse stark überwiegen und ev. in Erscheinung treten.

In unseren Breiten ist Wärme bis zu einem gewissen Grade günstig für die Gesundheit, da sie Erkältung, besonders der Respirationsorgane, verhütet und überhaupt für den Körper eine Ersparnis an Lebenskraft bedeutet. Hingegen ist sie auf der anderen Seite auch für die Entwicklung der ektogenen Mikroben günstig; letzterer Einfluss wird aber wohl wieder vermindert durch die Wirkung des gleichzeitig meist reichlich vorhandenen Sonnenlichtes.

Kälte ist für den menschlichen Organismus im Allgemeinen ungünstig; sie hindert aber wieder das Wachstum der Mikroben und wirkt dadurch günstig.

Auch dürfen wir nicht ausser Acht lassen, dass Kälte noch einen anderen, gesundheitsfördernden Einfluss ausübt, nämlich die sogenannte Abhärtung. Diese Thatsache wird am besten klar durch den „verweichlichen“ Einfluss eines warmen Klimas ohne eigentlichen Winter. Ebenso wie anhaltende Kälte, nichts als Kälte, auf den Organismus einen schädlichen Einfluss ausübt, welcher nur durch die gleichzeitige relative Mikrobefreiheit der kalten Luft zum Teil aufgewogen werden kann, ebenso wirkt anhaltende Wärme selbst in einem mikrobenarmen Inselklima wie das der kanarischen oder der Südsee-Inseln nicht absolut günstig. Ein solches Klima ist kein ideales, da der Körper darin verweichlicht wird, d. h. die Reaktionsleistungen

gegen Kälte verlernt und dadurch schliesslich schon durch die leichtesten Kältegrade geschädigt wird.

Ein ganz ideales Klima giebt es natürlich nicht. Die hochgelegenen Distrikte von Süd-Afrika kommen diesem Begriffe noch am nächsten. Sie bieten bei reichlicher Sonnen-Bestrahlung eine sehr trockene Luft und deshalb sehr geringen Mikroben-Gehalt. Trotz der südlichen Lage findet sich hier bei der grossen Seehöhe ein ziemlich kalter Winter, welcher den Organismus vor Verweichlichung schützt. Dass die Trockenheit neben dem Mangel an Mikroorganismen auch einen solchen an Pflanzen-Wuchs überhaupt im Gefolge hat, macht sich auf der anderen Seite jedoch wieder als Mangel an Gemüse im grössten Teile des Jahres geltend, welcher die Ernährung ungünstig beeinflusst. Wenn aber einmal, wie an den Zentren der Kultur in Europa, diesem Mangel durch den Verkehr abgeholfen sein wird, so werden wahrscheinlich auch in Süd-Afrika sich die schädigenden Einflüsse der Menschenanhäufung geltend gemacht haben. So hat jede Witterung, jedes Klima, jeder Erdstrich seine guten und schlechten Eigenschaften, wenn auch Licht und Schatten nicht immer in gleicher Menge verteilt sind.

Feuchtigkeit ist dem Organismus durch Wärme-Entziehung ungünstig; auch befördert sie das Mikroben-Wachstum. Sie wäre also ein rein ungünstiges Moment, wenn sie nicht durch Niederhalten des Staubes und der Mikroben in hohem Grade günstig wirkte.

Wind entzieht dem Körper Wärme und wirkt dadurch ungünstig, auch vermehrt er den Mikroben-Reichtum der Luft durch Aufwehen des Staubes. Günstig wirkt er durch Verhinderung der Schweiss-Bildung und damit des Mikroben-Reichtums der Hautfläche, welche sich besonders bei sog. Schwüle, d. h. Wärme und Windstille, so unangenehm bemerkbar macht. Ob die Bewegung der Luft selbst einen günstigen Einfluss auf die Beschaffenheit derselben ausübt, wissen wir nicht, doch scheint es fast so. Windstille hat entschieden einen günstigen Einfluss durch Hintanhaltung des Staubes und mit ihm des Bakteriengehaltes der Luft; bei höherer Temperatur wirkt sie aber nicht so günstig, als bei Kälte.

Besonders glückliche Kombinationen sind mässige Wärme bei heiterem Himmel und Windstille; an Orten jedoch, wo die

Oberfläche keinen Staub abgibt, wie z. B. auf dem Meere, ist mässig bewegte Luft dabei vorzuziehen, und zwar darf die Bewegung der Luft um so stärker sein, je höher die Temperatur derselben. Auch heiteres windstilles Wetter im Winter, also bei niedriger Temperatur, stellt eine günstige Kombination dar; es leuchtet ein, dass grössere Kälte an sich schädlicher auf den Organismus wirken würde, wenn diese schädliche Wirkung nicht wieder durch Hintanhaltung der Bakterien-Entwicklung vermindert würde. Ungünstige Konstellationen sind ohne Zweifel: Kälte, Feuchtigkeit und Wind, besonders wenn dabei noch Mangel an Sonnenlicht eingeschlossen ist. Die Hauptsache ist und bleibt, dass Kälte bei ihrer direkten ungünstigen Wirkung auf den Körper, anderseits durch Beschränkung des Bakterien-Wachstums günstig wirkt, Wärme hingegen umgekehrt. Aus diesen Umständen ergibt sich, dass eine Kombination, welche nur ungünstige Momente bietet, nicht wohl möglich ist. Müssen diese Thatsachen nicht wieder teleologische Gedanken herausfordern? —

Wir kehren jetzt zur allgemeinen Betrachtung der Heilkunst zurück. Was hat also zu geschehen, wenn eine Krankheit eingetreten ist, d. h. im ganzen Körper oder in einem seiner Teile sich Mikroben auf bis dahin gesundes Körpergewebe geworfen haben? Dann muss ein möglichst grosser Teil der 10 Einheiten der Lebenskraft von ihren sonstigen Verpflichtungen entbunden und zum Kampfe gegen die Eindringlinge aufgeboten werden.

Wenn wir also bei Heilung von Krankheiten nach unserem Lehrsatz der „Äquivalenz aller Äusserungen der Lebenskraft“ handeln wollen, so müssen wir für folgende Dinge Sorge tragen:

1. Ruhelage des kranken Körpers, indem dadurch die sonst zur Muskelthätigkeit nötigen Kräfte erspart und so anderweitig verwandt werden können.

Diese nötige Ruhe kann unter Umständen in sehr wohlthätiger Weise durch einige Arten von Alkaloiden, besonders durch Opiate, unterstützt werden, und schon in Anbetracht dieser Indikation ist es mir nicht recht verständlich, wie jemand bei gesundem Verstande die wirksamsten Stoffe unseres Arzneischatzes in Acht und Bann thun kann. Nach meinem Dafürhalten wird die Thorheit und Verkehrtheit der therapeutischen

Nihilisten und der reinen „Naturärzte“ nur noch von einer anderen Klasse von Exaltisten erreicht, nämlich von den gedankenlosen Rezept-Verschreibern, welche allein durch die Mittel der Apotheke alle Krankheiten heilen wollen.

Auch noch ein zweiter günstiger Einfluss der absoluten Ruhe, oder doch, bei beweglichen Organen, der beschränkten Thätigkeit, ist nicht zu vernachlässigen, nämlich die Begünstigung der Neubildung von Gewebe. Bei fast allen Kuren, nicht nur der chirurgischen Leiden, sondern auch innerer Krankheiten, kommt bei der Heilung die Bildung von Gewebe, meist Narbengewebe, in Betracht. Dieses neue Gewebe ist im Anfange sehr zart und überaus leicht zerreisslich, und seine Konsolidierung wird durch mechanische Einflüsse leicht gehemmt und gestört, so dass es der Ruhe, wenigstens im Anfange, in hohem Grade bedarf.

Auf die Grenzen der Indikation der Ruhelage des erkrankten Körpers oder seiner Teile und Organe kann ich mich hier nicht einlassen. Nur will ich bemerken, dass hierfür wie für jedwedes heilende Agens das Gesetz gilt, dass stets ein Zuviel desselben bewirkt, dass die günstige Wirkung in das Gegenteil umschlägt; die Wahrheit der „Aurea Mediocritas“ macht sich hier ganz besonders geltend.

Es ist fruchtbar, den Gedanken zu verfolgen, wieweit alle gesundheitsbefördernden Faktoren solche sind, und wann sie, übertrieben, schliesslich der Gesundheit entgegenarbeiten. Dieses gilt von allen derselben: Alle Arzneien, Wärme, Schlaf u. s. w. Immer und immer muss bei der Therapie betont werden, dass ein bestimmtes Mittel nur dann seinen guten Heileffekt entwickelt, wenn es in einem gewissen Maasse und eine gewisse Zeit lang angewandt wird.

Bei der Ruhe als Heilfaktor kommt es im Speziellen auf möglichstes Ausruhen des Gehirns und der Sinnes- und sonstigen Nerven-Funktionen an: Dunkelheit, Schlaf. Es soll Leute geben, zumal Kinder, deren Natur sich in Erkrankungsfällen allein durch fortgesetztes Schlafen mit Sicherheit der Krankheit zu erledigen versteht. Sie schlafen eben so lange, bis sie gesund aufwachen.

In wie hohem Grade zur Herabsetzung der Gehirnthätigkeit eine geschickte Anwendung der Nervina in Betracht kommt,

kann nicht genug betont werden. Gerade in unserer Zeit der Überanstrengung der Nerven und Gehirnfunktionen durch die gesteigerte Konkurrenz der Geister ist es von höchster Wichtigkeit, dass der Arzt sich eine intime Kenntniss der Wirkung unserer vielen Alkaloide erwirbt. Ich habe immer eine grosse Bewunderung gehegt für die Vertrautheit einzelner Ärzte mit den Wirkungen nicht nur der eigentlichen Opiate, sondern auch der Belladonna, des Hyoscyamus, der Cannabis indica etc., und es imponiert mir die geschickte Anwendung jener Mittel gerade so wie feine und auf intrikate Geistes-Arbeit (wenn auch oft z. T. unbewusster!) beruhende Züge eines Schachspielers. Wer hingegen nur mit dem Morphium umzugehen weiss, der gleicht neben dem Schachspieler einem plumpen Sechszig-und-sechszig-Spieler!

Absolute Bettruhe stärkt die übrigen Funktionen; aber auch sie hat ihre Grenzen. Zu lange Ruhe stärkt nicht, sondern schwächt. Das Nervensystem schläft dadurch gewissermassen ein, es erschläft. Zu viel Schlaf macht dumm. Am Morgen, gleich nach dem Erwachen, sind wir auch nicht am kräftigsten, sondern wir haben erst einige Zeit zu unserer Erholung von dem schwächenden Einflusse des Schlafes nötig, wonach jedoch sich der dauernde kräftigende und erholende Einfluss erst voll geltend macht.

Durch übermässiges Schlafen leidet z. B. auch die Verdauungskraft in hohem Grade. Je länger wir schlafen, desto länger brauchen wir, bis sich unser Magen vom Schläfe erholt hat; überhaupt desto längere Zeit erfordert die Kräftigung aller Funktionen. Wir machen dann, zur Wiederbelebung der Nerven, uns selbst in ihrer Wirkung unbewusste, aber dafür nicht minder wirksame Heil-Bestrebungen, die in Gähnen, Nerven-Dehnung etc. bestehen. Ein Gesunder kann durch fortgesetztes Bettliegen und Schlafen geradezu krank werden, wozu wohl aber die schlechte Luft des Schlafzimmers auch beitragen mag. Diese Wirkung der übertriebenen Bettruhe ist aber kein Gegenbeweis für unsere Heil-Theorie, sondern geradezu ein Beweis. Sie zeigt nur wieder die Wahrheit des Satzes, dass alle Heilmittel, übertrieben, das Gegenteil erzeugen.

Das Volk hat ebenso Recht, wenn es halb scherzhaft sagt: „Faulheit stärkt die Glieder“, wie jeder Vernünftige

weiss, dass Arbeit die Glieder stärkt. Anscheinende Widersprüche, doch beide in ihren Grenzen zu Recht nebeneinander bestehend!

2. Wärme, denn dadurch werden die sonst zu ihrer Erzeugung nötigen Kräfte erspart. Die Indikation für Anwendung von Wärme erfährt aber sofort eine Einschränkung und hört sogar ganz auf, wenn die sich stark im Körper vermehrenden Mikroben durch chemische Thätigkeit für sich bedeutende Wärme entwickeln. Hiermit ist ein Zeitpunkt eingetreten, der sogar Applikation von Kälte erfordern kann, z. B. bei Typhus. Dieses ist einer jener Fälle, wo man die Lebenskräfte nicht sich selbst überlassen darf. Auch kommt bei vielen örtlichen Entzündungen die Anwendung von Kälte der Heilung zu Gute, indem sie das Wachstum der Mikroben einschränkt (z. B. Diphtherie). Die spezielle Pathologie und Therapie und die Kritik jedes einzelnen Falles müssen hier dem kundigen und erfahrenen Arzte die richtige Behandlung vorschreiben.

Die Wärme zur Heilung wird in den modernen Krankenhäusern oft vernachlässigt; zuweilen ist die Zimmertemperatur nicht hoch genug, zuweilen auch die Bettdecken nicht warm genug. Es ist dieser Fehler leicht verständlich, indem man wegen der drohenden Mikroben-Gefahr die Krankenzimmer vielleicht zu viel ventiliert, und nach Abschaffung der unhygienischen Federbetten, mit wollenen Decken nicht dieselbe Bettwärme erreichen kann. Es sind also hier zwei Grenzen zu vermeiden, eine Scylla und eine Charybdis, auf der einen Seite Kälte resp. Zug, auf der anderen Mikroben-Reichtum der Umgebungsluft und der sonstigen umgebenden Medien.

Es erübrigt hier noch, die Beziehungen der Indikation der Wärme zur „Kaltwasser-Behandlung“ klarzulegen. Wie ist es möglich, wird mancher ausrufen, die Wärme als Heilagens so hoch zu stellen, da doch die Heilwirkung des kalten Wassers so ausser Frage steht! Da müssen wir uns zuerst darüber klar werden, dass bei der Kaltwasser-Behandlung keinesfalls die Kälte als direkter Heilfaktor verwandt wird, sondern dass dieselbe hier hauptsächlich die Aufgabe erfüllt, die wärmebildenden Organe zu üben und zu stärken. Die Kaltwasser-Behandlung ist also, von dieser Seite betrachtet,

eine Abhärtungskur. Weit entfernt, zu beweisen, dass Kälte an und für sich ein heilendes Agens sei, liefert sie uns durch ihre Erfolge sogar den Beweis, dass Wärme (bis zu einem gewissen Temperaturgrade) für die Lebenskraft gewinnbringend, Kälte aber stets gefährlich sei; denn sie will ja den Körper gerade gegen einen seiner Hauptfeinde, die Kälte, widerstandsfähiger machen! Auch ergibt sich hieraus die Grenze der Anwendung des kalten Wassers. Wenn nämlich nicht genügend Lebenskraft zur Wärmebereitung übrig ist, da ein zu grosser Teil derselben zur Alexie gebraucht wird, so kann der Körper oft, wenigstens vorläufig, nicht des Vorteils der Kaltwasser-Behandlung teilhaftig werden. Bei den meisten akuten Krankheiten ist dieses der Fall, oder es darf hier wenigstens nur die schonende Form der hydropathischen Einwickelungen in Anwendung gezogen werden. Sehr oft wird auch bei chronischen Leiden nur eine ganz allmähliche, schonend beginnende Kaltwasser-Kur dem Körper auf dem Wege des Circulus Causarum die Wohlthaten der Abhärtung zuführen dürfen.

Auch meine, sogleich zu besprechende, Indikation der „möglichst leicht verdaulichen und keimfreien Nahrung“, das will ich hier gleich anschliessen, erfährt eine scheinbare Ausnahme. Bekanntlich hört man oft von Laien die Behauptung, dass diese oder jene Erfahrung auf dem Gebiete der Diät alle bestehenden Gesetze der Wissenschaft umgestossen habe. Besonders pflegen Gesundheits-Apostel aus dem Volke solche Dinge als Trumpf gegen die Wissenschaft auszuspielen. Sorgen wir Vertreter der wissenschaftlichen Heilkunde stets dafür, dass wir uns gegen solche Erfahrungen nicht starr abschliessen, sondern stets alle Thatsachen in den Rahmen der Wissenschaft aufnehmen. Wenn es im einzelnen Falle noch nicht angehen sollte, eine solche Thatsache wissenschaftlich zu begründen, so ist es immerhin besser sie wenigstens durch das lose und vorläufige Band der Hypothese mit unser System zu verknüpfen, als sie vornehm und engherzig zu ignorieren!

Die Kneipp'sche Kurmethode ist nichts Neues; diese Behandlung hat immer im Volke gelebt und wird immer leben. Der wahre und richtige Kern darin, die Abhärtung, wird stets ihren Wert behalten.

Es giebt ebenso eine Abhärtung des Magens und des Darms, als eine solche der Haut. Grobes Brot, Käse, saure Speisen, Senf, reichliche Vegetabilien sind keine Diät für den Kranken⁴⁸⁾, ebensowenig wie sie für den Gesunden an und für sich zuträglich sind. Dennoch hat auch eine solche Diät für viele Fälle ihr Gutes. Hat ein Magen gelernt, sie zu vertragen, so hat er sich diesen Dingen, die z. T. geradezu Schädlichkeiten für ihn darstellen, angepasst, und nun bringt er es fertig, aus ihnen oder trotz ihrer Gegenwart seine Nahrungssäfte zu bereiten, und um so besser für ihn! Seine Kräfte sind gestärkt, und die Arbeit der Verdauung leichterer Kost wird zu Zeiten grösserer Inanspruchnahme der Lebenskräfte bei ihm ohne Überanstrengung von Statten gehen, während er im umgekehrten Falle gewissermassen „vom Pferde auf den Esel“ käme.

Aber das Schwierigste ist bei solchen Abhärtungskuren ohne Zweifel die richtige Auswahl der Fälle, die sich für derartige Experimente eignen, und wir Ärzte müssen dagegen protestieren, dass diese Auswahl von Leuten getroffen wird, die kaum die oberflächlichsten Kenntnisse des menschlichen Körpers und seiner Funktionen besitzen.

3. Sehr leicht verdauliche Kost.

Hier kann der Arzt mächtige Hebel zur Genesung seiner Patienten einsetzen, wenn er etwas Sinn für Gastronomie besitzt und verständnisinnig selbst den Launen eines erkrankten oder miterkrankten Magens Rechnung trägt. Denn es ist ganz wunderbar, in wie hohem Grade der Magen schon des Gesunden, vielmehr aber des Kranken, von den Geschmacks- und Geruchsnerven abhängig ist. Doch ist dabei zu bemerken, dass es nicht so leicht jemandem gelingen wird, sich bei Beurteilung von Magenfragen vom subjektiven Gefühl ganz los zu machen: ich glaube kaum, dass es selbst die Mutter versteht, die Magenwünsche ihres kranken Kindes vollständig ohne subjektive, von sich selbst abgeleitete, Gefühle zu beurteilen; am Besten gelingt es dem Pfleger in solcher Lage wohl noch durch Erinnerung an ähnliche Situationen der eignen Jugendzeit.

Die grundlegende Auffassung bei Beurteilung der Wichtigkeit der Diät für Kranke muss nach meinem Dafürhalten folgende sein:

Der Verdauungsakt selbst stellt eine Ausgabe der

Lebenskraft dar, nach Resorption der verdauten Nahrung jedoch ist eine um so grössere Einnahme erfolgt. Die Verdauung selbst kann man vergleichen mit der Ausgabe eines Kapitals, die erfolgte Assimilation jedoch mit der Zurückzahlung jenes Kapitals inklusive Zinsen. Wenn nun, wie es so oft der Fall ist, die Verdauungskraft des Magens bei Kranken darniederliegt, so heisst dieses mit anderen Worten: der kranke Körper ist in so schlechten wirtschaftlichen Verhältnissen, dass er ausser Stande ist, wie in gesunden Tagen von dem Vorteile Gebrauch zu machen, ein Kapital aufzuwenden, selbst wenn er weiss, dass er es schon vor dem Verlaufe weniger Stunden mit Zinsen zurückbezahlt bekommen würde. Auf dieser Betrachtung beruht die Diätfrage der Kranken.

Wie sollen nun die Speisen der Kranken beschaffen sein, damit sie dem Magen möglichst wenig Arbeit zur Verdauung bereiten? Dass die Speisen und Getränke die Geschmacks- und Geruchs-Nerven in einer Weise beeinflussen müssen, dass dieselben, als eigentliche Vorgesetzte des Magens, diesem auf telegraphischem Wege durch das Nervensystem die Weisung zukommen lassen, er möge sich zum Empfange würdig vorbereiten, und dass diese günstige Nachricht für den Magen als ein ausserordentliches Stärkungsmittel seiner Funktionen wirkt, das kann jeder an sich beobachten. Spezielle Regeln lassen sich, das ist nur zu natürlich, für diese Verhältnisse nicht aufstellen. Es giebt bekanntlich kein kapriziöseres Ding, als den Magen, besonders den erkrankten. Ich kannte einen jungen Mann, dessen Magen bei Katarrhen nur sauren Häring mit eingemachten Preisselbeeren vertragen konnte, welche Zusammenstellung bei ihm wie eine Arznei wirkte.

In zweiter Linie erst kommt es auf die chemische Beschaffenheit der Nahrungsmittel an. Bekanntlich ist ausserordentlich viel gearbeitet und geschrieben worden, um den Normalsatz an Eiweiss, Fett und Stärke zu ermitteln, welcher dem Körper eines gesunden Erwachsenen täglich zugeführt werden müsse, um ihn dauernd auf dem Stande seiner Ernährung zu erhalten. Wenn die Wissenschaft auf den von ihr begangenen Wegen wirklich zu einem richtigen Resultate in Beantwortung dieser Frage kommen wird, so wird dieses Resultat meiner Ansicht nach genau dasselbe sein, welches der Volks-Instinkt schon

lange herausgefunden hat, und die Forschung wird, wie in vielen Fragen, so auch hier vielleicht wieder dem gesunden Volksbewusstsein nachhinken; wenn ich auch anderseits gern zugeben will, dass die Wissenschaft vielfach mit Erfolg in den Volks-Haushalt eingegriffen hat, so vor Allem in der Landwirtschaft.

Nun habe ich bei der Auswahl und Zubereitung der Nahrung für den Kranken aber einen Punkt zu besprechen, welcher an Wichtigkeit den zweiten Punkt bei weitem übertrifft, und welcher, so viel ich weiss, noch nicht wissenschaftlich berücksichtigt worden ist, wenn die unbewusste Beobachtung des Volkes ihn auch schon lange erkannt hat. Ich meine die Forderung einer möglichst vollständigen Keimfreiheit aller Krankendiät. Käse und gärende Getränke wird jeder schon instinktiv vom Kranken fernhalten. Aber bekanntlich enthalten gar viele unserer Nahrungsmittel Mikroben, und ist das vorherige Kochen derselben vielleicht gerade so wichtig zur Sterilisierung als zur Aufquellung von Stärke und Pflanzen-Eiweiss, welch' letztere Aufgabe bis jetzt fast allein berücksichtigt wurde. Wenn schon für den gesunden Magen möglichste Keimfreiheit der Speisen und Getränke erwünscht ist, so ist dieses für den kranken meiner Ansicht nach geradezu eine der ersten Heilsbedingungen. Man könnte die Kenntnisse und Erfahrungen aus dem bakteriologischen Laboratorium auf die Krankenküche übertragen, oder doch danach trachten, den Erfordernissen bei Erzeugung von sterilen Nährböden möglichst nahezukommen. Wir könnten eine vollständige oder doch annähernde Keimfreiheit der Speisen erreichen durch stundenlanges Kochen bei Wärmegraden über dem Siedepunkte des Wassers. Doch setzen wir die Speisen durch eine derartige Behandlung wieder dem Nachteile aus, dass sie gänzlich zerkocht und daher als unansehnlich und geschmacklos die Sinne beleidigen würden und dann nicht mit Appetit gegessen würden, worauf es in so hohem Grade ankommt. Es ist aber auch nicht nötig, diese hohen Hitzegrade und das lange Kochen für alle Speisen anzuwenden, wenn nur die richtige Auswahl und die richtige Vorbehandlung der Nahrungsmittel angewandt werden. Ich kann mich auf dieses Gebiet nicht näher einlassen, möchte aber nur einige Punkte erwähnen, um zu zeigen, was ich darunter verstehe: Obst und Gemüse muss vor dem Kochen sorgfältig von allen Teilen befreit werden, welche

durch ihr Aussehen irgendwie verraten, dass sie nicht aus ganz gesundem Pflanzengewebe bestehen und daher Mikroben beherbergen könnten. Fleisch und Milch sind jedoch vielen Krankheiten des Tieres sowie vielen nachträglichen Verunreinigungen ausgesetzt und müssen deshalb gründlich und lange gekocht werden. Ein Ei hingegen braucht nur zum Zwecke des Wohlgeschmackes kurz gekocht zu werden, es ist an und für sich steril (falls es nicht etwa Hühnerkrankheiten geben sollte, welche aufs Ei erbliche Infektionskeime besitzen). Alle Speisen müssen vor längerem Kontakt mit der Luft und ihren Keimen bewahrt werden; kalt gewordene Speisen dürfen nur in wieder aufgekochtem Zustande genossen werden und dürfen überhaupt nicht lange in diesem Zustande aufbewahrt werden.

Schliesslich, als letzter Punkt, muss im Allgemeinen verlangt werden, dass die Kost des Kranken in angenehmer Temperatur, etwa von Blutwärme gereicht wird, und gründet sich diese Forderung ebenfalls auf meinen Lehrsatz von der Äquivalenz aller Lebenskräfte.

Um nun nochmals diese Hauptpunkte zu wiederholen, so soll Krankendiät folgende Eigenschaften haben: sie soll die Sinne angenehm beeinflussen und deshalb auch Abwechslung bieten, sie soll die richtige chemische Zusammensetzung haben, welche dem Körper ähnlich ist, und also auch möglichst viele Abarten von Eiweiss, Fetten und Kohlehydraten enthalten, und mit diesen Stoffen wechseln; sie soll möglichst keimfrei sein, und schliesslich im Allgemeinen die Temperatur des Blutes besitzen.

4. Möglichstes Fernhalten aller Mikroben vom Körper, da sie sonst einen Teil der Lebenskraft zu ihrer Vernichtung und zur Zerstörung ihrer schädlichen Produkte in Anspruch nehmen. Dieser Punkt 4. zerfällt in folgende Teile: Reine Umgebungsluft, reine Wäsche und sonstige Kleidung resp. Bett, möglichst schnelle Entfernung aller Auswurfs- und Abfallstoffe des Körpers, und schliesslich die schon besprochene Forderung reiner, d. h. durch Feuer u. s. w. keimfrei gemachter Nahrung und reiner Getränke.

Wie wir oben gesehen haben, sind die Abfallstoffe des Körpers gewissermassen die Brücke, auf welcher die Mikroben

aus der umgebenden Natur auf den lebenden Menschen übergehen.

Ein ausserordentlich wichtiger Teil von Punkt 4 ist auch die Reinhaltung von Mund und Zähnen, indem die Mundhöhle mit den Zähnen nicht nur eine Art Filter der bakterienhaltigen Aussenluft gegen die inneren Körperhöhlen bildet, sondern auch durch die Neigung der Zähne zum Verfall und durch die vielen winkeligen Räume zwischen den Zähnen besonders günstige Verhältnisse zur Ansiedelung und Vermehrung darbietet. Der grösste Feind der Mundbakterien und damit der beste Beschützer der Gesundheit des Menschen ist ein gesunder und reichlich produzierter Speichel. Dieser, ein Blut-Transsudat, enthält die alektischen Eigenschaften des Blutes und versieht somit gegenüber den Bakterien und ihren Giften die Funktionen desselben. Im Allgemeinen tragen alle den Körper kräftigenden Einflüsse auch zur reichlichen Bildung eines gesunden Speichels bei; schwächende Einflüsse hemmen diese Produktion. Es lehrt uns dieses die Selbst-Beobachtung.

Wie Prof. Tröltsch in Würzburg, der berühmte Ohrenarzt, in sehr verständiger Weise auf eine Art zu gurgeln aufmerksam machte, welche die Einwirkung des Gurgelwassers auch auf die Rückseite des weichen Gaumens ermöglicht, so möchte ich hier auf eine Methode des Mundausspülens hinweisen, welche viel wirksamer ist als das gebräuchliche Ausspülen mit hintenüber-geneigtem Kopfe, nämlich das abwechselnde Einziehen und Ausspeien von Wasser beim Eintauchen der unteren Gesichtshälfte in ein Waschbecken mit Wasser. Auch empfehle ich als offenbar sehr gesundheitsfördernd das Kauen einer Brotrinde nach den Mahlzeiten; nicht nur scheint dieses Kauen in effektvoller Weise die Zähne mechanisch zu reinigen, sondern es ist das im Brote enthaltene Röstebitter auch ein durch Vermittelung der Geschmacks-Nerven die Absonderung von Speichel anregender Stoff, und so kommt die vermehrte Speichelabsonderung nicht nur der Reinigung des Mundes, sondern auch der Verdauung der Speisen im Magen zu Gute.

Die Nase und die Luftröhre hingegen reinigen sich durch den aufsteigenden Schleim, der aus der Nase nur durch Schneuzen entfernt zu werden braucht, grösstenteils von selbst. Auf die weitere Entfernung und Vernichtung des Schleimes ist dann natürlich besonderes Gewicht zu legen. Das von vielen Ärzten

empfohlene häufige Aufziehen von kaltem Wasser mit der Nase kann ich nicht unterschreiben. Ich möchte empfehlen, die Reinigung der oberen Nasenpartieen sowie die anderer Körperhöhlen lieber der Natur zu überlassen und nur die nötigen Vorkehrungen zu treffen, dass die abgesonderten Säfte und Stoffe von den Ausgangspforten entfernt werden, damit sie hier durch organische Zersetzung, also Vermehrung der Mikroben, keine Störungen veranlassen, die sich dann vielleicht in die Höhlen hinein verbreiten können. Es verdient hierbei ferner noch erwähnt zu werden, dass die Grenzlinien der Mund- und Nasenschleimhaut u. s. w. gegen die Oberhaut hin auch mit einem gewissen Rechte als *partes minoris resistentiae* oder als mehr gefährdete Lokalitäten bezeichnet werden könnten. Hier siedeln sich nämlich mit Vorliebe gewisse Mikroben an und bilden z. B. am Lippen- saume oder an den Nasenlöchern die Herpesbläschen. Wie bei einem See oder einem sonstigen Gewässer alle Verunreinigungen der Oberfläche durch die bewegende Luft auf bestimmten Linien am Ufer angespült und abgesetzt werden, so ist dieses auch am Rande dieser Ausführungsgänge der Fall, und hier muss die Reinlichkeit die Natur unterstützen.

Die „Fernhaltung aller Mikroben und ihrer Produkte vom menschlichen Körper“ ist nicht nur das wichtigste Kapitel der Gesundheitspflege und der allgemeinen Therapie, sondern dieses Gebiet ist auch so umfangreich, dass seine ausführliche Behandlung Bände erfordern würde. Der von mir unter 3 behandelte Punkt: „sehr leicht-verdauliche Kost“ fällt eigentlich zum grössten Teile auch mit unter dieses grosse Kapitel, nämlich soweit es sich um Zuführung keimfreier Nahrung handelt.

Die äussere Haut ist aber derjenige Teil unseres Körpers, welcher mit der Aussenwelt am meisten in Berührung kommt. Es wird daher die Hautpflege in erster Linie in Betracht kommen müssen, und seit den ältesten Zeiten ist ja dementsprechend auch das Baden als mächtigstes Mittel der Gesundheitspflege und der Heilung anerkannt worden. Aber wenn dem so ist, wird man fragen, wie kommt es, dass dennoch viele Menschen, die das ganze Jahr lang nicht baden, gesund bleiben? Es giebt ein Gesetz, welches sich uns überall aufdrängt, nämlich dass die Natur stets verschiedene Mittel in Bereitschaft hat, um denselben Zweck zu erfüllen. Und so muss man denn

wissen, dass ausser dem Baden auch die Sonnen-Bestrahlung zu demselben Resultate der Hintanhaltung des Mikroben-Wachstums auf der Haut führen kann. Wenn die Wirkung des Lichtes nicht ganz so energisch wie das Baden wirken sollte, so scheint sie auf der anderen Seite jedoch wieder eine Schattenseite des Wassers zu vermeiden, die Abkühlung. Ich stehe nicht an zu behaupten: Wenn es eine Methode der Haut-Reinigung gäbe, welche ohne Abkühlung dasselbe leistete wie das Wasser, so würde man diese für Behandlung von Kranken noch vorziehen müssen. Bei Gesunden, zur Prophylaxe, ist es etwas anderes. Hier leistet die Abkühlung den willkommenen Zweck der Abhärtung der Haut gegen Erkältung. Abgesehen von dieser guten Wirkung ist aber Wärme-Entziehung nie und nimmer von Vorteil, sondern bedeutet stets einen Verlust an Lebenskraft.

Abgesehen von der Abkühlung kann aber übertriebene Pflege der Haut mit Bädern noch in mehrfacher Weise schädlich wirken: erstens soll die fortwährende Aufquellung der Haut schliesslich eine Schrumpfung des Gewebes zur Folge haben, eine Atrophie, die eine welke und spröde Haut erzeugt. Und dann kann ich neben diesem „Soll“ in Übereinstimmung mit der Erfahrung anderer Kollegen versichern, dass zu häufiges Händewaschen bei Leuten, die mit Wundsekreten zu thun haben, die Haut-Infektion mit Staphylokokken begünstigen kann; die Haut wird empfindlich, zart, und scheint die Keime leichter aufzunehmen, vielleicht wie die Getreidekörner auf gepflügtem Boden leichter keimen als auf hartem Brachland.

So hat alles seine Grenzen, selbst die Hauptaufgabe aller Therapie, die Reinlichkeit; und wer die Wahrheit erforschen will, muss immer zuerst das Cis und Ultra feststellen, zwischen denen sie liegt! —

Ein sehr wichtiger Teil der Hygiene und Therapie ist auch, wie ich schon an anderen Stellen dieses Buches erwähnt habe, die gehörige Reinigung des Darmkanals, erforderlichen Falls mit Abführmitteln. Diesen Punkt hat wohl zeitweis die medizinische Schule, nie aber der Volksinstinkt gering geachtet, und wie das Einfachste und am nächsten Liegende stets den Stempel der Wahrheit trägt, so sind zu allen Zeiten die grössten

Heilerfolge, oft gar nicht einmal von Ärzten, durch Berücksichtigung dieser einfachen Dinge erzielt worden.

Von ebenfalls nicht zu unterschätzender Bedeutung sind ferner die harntreibenden, schleimlösenden und Brechmittel. Auch die schweisstreibenden Mittel müssen wir hier erwähnen, welche die Wirkung haben, die Oberhautzellen zu entfernen und damit dem Volke das leisten, was dem Gebildeten ein Bad ist. Ja, sie haben sogar noch den Vorteil vor dem Bade, dass sie die Wirkung des letzteren bei Bettwärme, also ohne Abkühlung, erreichen, was bei akuten Krankheiten meist von grossem Nutzen ist.

Welche Bedeutung diese Gruppe von Heilmitteln in früheren Zeiten hatte, und welches Vertrauen ihnen das Volk jetzt noch entgegenbringt, ist hinlänglich bekannt. Bis in die neueste Zeit wurden sie aber von der Schul-Medizin meist mit Achselzucken betrachtet. Doch siehe da! Dr. Alt⁴⁹⁾ hat in neuester Zeit nachgewiesen, dass das Erbrochene von Cholerakranken das von den Bazillen produzierte Gift in bedeutender Menge enthält; und wenn die Anzeichen nicht trügen, werden bald Brechmittel oder vielleicht statt deren Magen-Ausspülungen bei der Behandlung aller Infektions-Krankheiten eine Rolle spielen, wie auch schon den schweiss- und harntreibenden Mitteln wieder ein grösserer Platz eingeräumt worden ist.

Ich neige mich der Ansicht zu, dass die Entfernung dieser Gifte durch Abführen, Erbrechen, Schweiss, Urin und die sonstigen Se- und Exkrete einen höchst wichtigen Teil der Therapie darstellt. Zwar haben einige Autoren⁵⁰⁾ festgestellt, dass auf den verschiedensten Wegen sich der Organismus von schädlichen Mikroben befreit, jedoch geht der bei Weitem grösste Teil derselben wohl stets schon im Organismus selbst, teils durch die baktericide Eigenschaft des Blutes, teils durch natürliches Absterben, teils durch die Phagocythenthätigkeit zu Grunde. Aber es gilt nicht nur, die Mikroben selbst zu entfernen, sondern auch deren Produkte und die Stoffe, welche bei ihrer Auflösung frei werden.

Speziell in Bezug auf den allerhäufigsten Krankheitserreger, den *Staphylococcus pyogenus aureus*, hat Prof. Ribbert in seiner Schrift: Die pathologische Anatomie und die Heilung der durch den St. pyog. aur. hervorgerufenen Erkrankung (Bonn, 1891) am

Schlusse des Buches folgende hierhergehörende Resultate formuliert, die er durch Experimente an Tieren gewonnen hat. Punkt 5: „Eine künstliche Vermehrung der im Körper zirkulierenden Toxine durch Injektion sterilisierter Kultur verstärkt nicht nur die Allgemein-Vergiftung, sondern auch die Ausdehnung der Lokalerkrankung“. Punkt 6: „Eine schnelle Resorption der Toxine aus den Geweben befördert die Vernichtung der Kokken und damit das Aussterben oder die Heilung entzündlicher Prozesse. Aus diesem Grunde bleibt bei Injektion virulenter Kulturen in die Bauchhöhle, solange die Resorption nicht gestört ist, eine Peritonitis aus, und aus demselben Grunde gehen die von der Trachea in die Lungen injizierten Kokken in den entstehenden lobulären Heerden schnell zu Grunde“. Punkt 8: „Es ist durchaus wahrscheinlich, dass eine rasche und andauernde Beseitigung der von den Kokken gebildeten Toxine aus dem Körper den Verlauf der Gesamt-Erkrankung und damit indirekt auch der Lokalerkrankung günstig beeinflussen wird. Es wäre daher eine wichtige, von einzelnen Seiten bereits versuchte Aufgabe der Therapie, die Toxinentfernung zu befördern. Dieses Ziel kann durch eine Hebung der Thätigkeit drüsiger Organe, unter denen den Nieren die wichtigste Rolle zufallen dürfte, erreicht werden“.

Nach Allem sehen wir, dass heute auch die Wissenschaft sich wieder, mit grösstem Rechte und zum Vortheile nicht nur der leidenden Menschheit, sondern auch der Heilkunde und ihrer berufenen Vertreter, der natürlichen Heilbestrebung zuwendet, welche der Volks-Instinkt niemals vergessen hatte.

Bis jetzt haben wir uns nur mit der Betrachtung der sog. natürlichen Heilmittel des Körpers und ihrer Verstärkung beschäftigt. Aber wir haben noch zwei Reihen anderer besonders zu betrachten: erstens die Mittel des Arzneischatzes, welche wir ja von einigen Seiten aus schon beleuchtet haben, und zweitens die mechanischen Heilmittel. Doch wenn wir ihre Wirkungsweise mit einander vergleichen, so werden wir zwischen ihnen das Gemeinsame finden, dass sie schliesslich alle nur die Heilbestrebungen des Körpers unterstützen und vermehren.

Die Mittel des Arzneischatzes sind nämlich: 1. Desinficientia, zu welchen ein sehr grosser Theil aller gehört, 2. Rorborantia und Nervina, welche die Nerven- und Muskelthätigkeit

und besonders die Herzkraft stärken, 3. solche, welche die Funktionen der Drüsen vermehren, zu denen unter anderen die harn- und schweisstreibenden Mittel gehören, 4. Narcotica und Alcoholica, welche Nerven-Thätigkeit und Verdauung sparen.

Zu diesen 4 Hauptgruppen gehören wohl die meisten aller uns bekannten Heilmittel.

Zur Gruppe der Desinficientia will ich nur erwähnen, dass sie im Prinzip dasselbe leisten, was die bakterienvernichtenden Kräfte oder die antitoxischen Stoffe des Körpers selbst zu Wege bringen. Wenn es demnach der Heilkunde gelingen wird — welche Hoffnung durchaus ihre Berechtigung hat, da die ersten positiven Erfolge schon erzielt sind — Stoffe darzustellen, welche die giftigen Produkte schon im Körper wurzelnder Krankheits-erreger vernichten, so werden diese Stoffe ideale Desinficientia sein. Die Verwandtschaft der Begriffe „Desinficiens“ und „mikrobentötende Eigenschaft des Serums“ geht am klarsten aus der Wirkungsweise eines Volksmittels hervor, welches hier und da in Deutschland üblich ist, nämlich Quark oder Buttermilch, angewandt zur Heilung von Haut-Geschwüren. Gewiss ist dieses Mittel, welches in der That in passenden Fällen vortrefflich hilft, von vielen Ärzten schon mit bedauerlichem Achselzucken betrachtet worden; und doch, kann man sich nach der modernen Anschauung der Immunisierung die Wirksamkeit dieses Mittels nicht vorzüglich erklären, da Milch bekanntlich, ebenso wie Blut, Serum enthält?

Vielleicht giebt es gar keine eigentlichen Antipyretica, das heisst temperaturherabsetzende Mittel, und wenn es solche gäbe, so würden sie auf die akuten Infektionskrankheiten nur ungünstig wirken. Alle sog. Antipyretica wirken vielleicht nur indirekt durch ihren entwicklungshemmenden Einfluss auf die Mikroben, worauf dann eine Abnahme des Fiebers erfolgt.

Ob dieser Einfluss derartig zu denken ist, dass die Klebewesen in ihrer Lebensthätigkeit direkt angegriffen werden, steht übrigens dahin: Dr. Rosenbach behauptet, dass bei Gelenk-Rheumatismus sowie bei Malaria das Salicyl und Chinin nicht direkt auf die Infektions-Erreger schädlich wirke, sondern nur entwicklungshemmend durch Veränderung des Nährbodens. Letztere vergleicht R. mit der Imprägnierung des Holzes mit Theer.

Sollte die Wirkung der Salzsäure bei Magenkatarrh auch

eine antibakterielle sein? Durch den Ersatz der fehlenden Salzsäure des Magens lässt sich ihre Wirkung bekanntlich in den wenigsten Fällen erklären. —

Auch viele Kurmethoden der wilden Völker erhalten durch die neueste Forschung ein gewisses Verständnis für uns. Wer hat nicht schon von den „Schlangengift-Essern“ der Buschmänner und Hottentotten gehört? Ich hatte mehrfach Gelegenheit, solche Leute zu sehen und sie über ihre Heilkünste auszufragen. Sie gaben meist an, dass man sich durch das Einnehmen von Schlangengift vor der schädlichen Wirkung des Bisses giftiger Schlangen schützen, sich also „giftfest“ machen könne. Die Methode besteht in der allmählichen Gewöhnung an den Genuss des Giftes, welches als eine klare, etwas zähe Flüssigkeit in besonderen Giftsäckchen (Drüsen) unter den Giftzähnen der Schlangen verborgen liegt. Man beginnt mit dem Verschlucken kleiner Mengen des Giftes einer weniger giftigen Schlange und gewöhnt sich auf diese Weise ganz allmählich an den Genuss grösserer Mengen der giftigsten Arten, wie der afrikanischen Brillenschlange. Ein älterer, erfahrener „Giftesser“ lehrt diese Kunst gewöhnlich seinen Zöglingen. Wenn sich bei den Anfangs-Versuchen letzterer üble Zufälle ereignen, wie es gewöhnlich der Fall ist, so giebt er ihnen zur Stärkung von seinem Harn, Speichel oder Schweiss, meist mit Wasser vermischt, zu trinken. Hat der angehende Gift-Doktor es soweit gebracht, dass ihm kein Schlangengift mehr etwas anhaben kann, (ist er „immunisiert“, wie die medizinische Wissenschaft es nennen würde) so besitzt er nun gleichzeitig die Kraft, andere Menschen, die von giftigen Schlangen gebissen wurden, zu heilen. Die Kur besteht im Befeuchten der frischen Bisswunde, die öfters zuvor noch mit einem Messer aufgeschnitten wird, mittelst des Speichels, sowie im Eingeben von Urin und Schweiss von seiner Person.

Wenn man dieses alles zum ersten Male hört, was für einen Abscheu empfindet man dann gegen die ekelhafte Methode, und was für ein tiefes Mitleid mit den „armen dummen Geschöpfen“, welche so von der Nacht des Aberglaubens befangen sind!

Etwas anders denkt man schon als Arzt, nachdem man selbst Patienten in Behandlung gehabt hat, die von Schlangen oder von Skorpionen gebissen wurden — der Stich des Skorpions

soll weniger gefährlich sein als der Biss — und die Erfahrung gemacht hat, wie unwirksam sich alle uns bekannten Heilmittel in solchen Fällen erweisen.

Wenn man nun gar die Methode der giftessenden Hottentotten-Doktoren mit der aller-modernsten, wissenschaftlich begründeten „Serum-Therapie“ vergleicht, welche darin besteht, dass das Blut, resp. Serum, künstlich immun-gemachter Tiere zur Einspritzung in die Blutbahn der Patienten verwandt wird, dann urteilt man schon anders über das Verfahren der Schlangen-Doktoren. Man möchte ihre Kurart dann fast wissenschaftlich begründet nennen!

Und ist es nicht wunderbar, dass es auch Eingeborene von Süd-Afrika sind, welche schon seit Menschengedenken die Impfung ihres Viehs gegen die Lungenseuche kennen, einer sehr erfolgreichen Methode, welche die weissen Ansiedler ohne Veränderung adoptiert haben und noch heute allgemein anwenden?

Schliesslich kann ich hier auch nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass der Krankheitsbegriff, der sich durchgängig bei allen Negern findet, nach welchem jede Krankheit als eine Vergiftung angesehen wird, unseren heutigen Anschauungen durchaus nicht so fern steht. Dass der Neger in seiner Logik an den ersten Schluss sofort den zweiten und dritten anreicht: „das muss ein böser Mensch gethan haben“ und „dafür muss derselbe bestraft werden“, das werden wir ihm bei seinen naiven Verstande nicht verübeln können. —

Hier scheint mir der richtige Platz zu sein, der schon mehrfach erwähnten Heilserum-Therapie einige Worte zu widmen. Diese Methode der Heilung von Infektionskrankheiten stützt sich wissenschaftlich auf folgende Erfahrungssätze, welche durch Tierversuche festgestellt worden sind: 1. es ist durch mehrfache Methoden (Behandlung mit chemischen Stoffen, Erhitzung, Austrocknung) gelungen, tödlich giftige Bakterien-Kulturen derart zu verändern, dass sie dann nicht mehr den Tod des Versuchstieres, sondern nur noch eine vorübergehende Erkrankung verursachen. Man nennt solche Kulturen „abgeschwächt“. 2. Ein mit abgeschwächten Kulturen behandeltes Tier ist nach dem Überstehen der Krankheit auch gegen die Infektion mit sonst tödlichen Mengen vollvirulenter Kulturen derselben Art geschützt (immunisiert). 3. Das Blut und das Serum eines solchen

Tieres besitzt nun die Kraft, in geringer Menge eingespritzt, ein zweites Tier gegen dieselbe Krankheit immun zu machen, in grösserer Menge aber sogar ein schon krankes Tier zu heilen.

Diese Thatsachen sind vorläufig in Bezug auf Wundstarrkrampf, Diphtherie, Rotlauf und einige andere Krankheiten festgestellt worden. Die zuerst beim Tiere gewonnenen Resultate wurden dann in vorsichtiger Weise auch zur Behandlung von an Wundstarrkrampf und Diphtherie erkrankten Menschen angewandt. Die Erfolge waren zwar ermutigend, aber doch nicht ganz den gehegten Hoffnungen entsprechend. Wir werden sogleich kennen lernen, wie man sich diese relative Mangelhaftigkeit der Resultate erklären kann. Die Forscher, welche sich besonders um die Ausbildung dieser Heilmethode verdient gemacht haben, sind Behring, Kitasato und Wassermann in Berlin, Buchner in München und Tizzoni in Bologna. Die Methode der Hundswut-Heilung von Pasteur ist zwar ein wenig abweichend, gehört aber auch in dieselbe Kategorie.

Im Juni dieses Jahres sollte durch den schon öfter von mir erwähnten, äusserst verdienstvollen Forscher Prof. H. Buchner dieser Zweig der Wissenschaft in ein neues Stadium übergeführt werden. Also auch in dieser brennenden Frage, wie in der Choleraforschung, scheint erst der geistige Wettstreit Münchener und Berliner Forscher Schritt für Schritt zur Wahrheit führen zu wollen.

Buchner machte nämlich zu dieser Zeit eine Entdeckung, welche geeignet scheint, die mangelhaften Resultate zu erklären, welche man bei der Heilung schon ausgebrochener Infektionskrankheiten im Gegensatze zur Schutzimpfung gegen erst nachfolgende Infektion gewonnen hatte. Er wies nämlich⁵¹⁾ durch sehr scharfsinnige Tierversuche nach, dass sich die vorher genannten Berliner Forscher ein nicht den wirklichen Thatsachen entsprechendes Bild von der Wirksamkeit ihrer Gegengifte (Antitoxine) gemacht hatten. Statt dass die letzteren nämlich im Stande seien, das Gift in dem Körper des erkrankten Individuums direkt anzugreifen und zu vernichten, zeigte Buchner, dass es sich vielmehr nur um eine Wirkung der Antitoxine auf die noch nicht erkrankten Körpergewebe handeln könne, durch welche dieselben vor zukünftiger schädlicher Einwirkung des Giftes geschützt würden. Die schon durch das Gift lädirten Zellen werden also

nicht mehr von dem Gegengifte beeinflusst. Die Antitoxine wirken demnach nicht giftzerstörend, sondern nur immunisierend.

Diese Erkenntnis beraubt uns nun allerdings eines Teils unserer schönen Träume. Immerhin bleibt aber Raum für die Hoffnung übrig, dass es gelingen wird, erstens für einige besonders gefährliche Krankheiten, wie z. B. die Diphtherie, einen wirksamen und dabei unter allen Umständen unschädlichen Impfstoff herzustellen, zweitens aber wohl auch einen einigermaßen sicheren Heilstoff für ganz frische Infektionsfälle, bei denen das Krankheitsgift noch keine lebenswichtigen Körperteile geschädigt hat.

Aber selbst wenn wir auch in diesen Hoffnungen getäuscht werden sollten, so werden wir als Resultat aus den mühsamen Arbeiten der deutschen Forscher gewiss reichlichen Gewinn erzielen. Jedenfalls werden nämlich unsere bisher sehr dunklen Begriffe von der Art und Weise, wie überhaupt eine Infektionskrankheit zur Heilung gelangt, allmählig mehr und mehr Licht erhalten.

Ich speziell begrüßte es als eine wichtige Anerkennung meiner in diesem Büchlein entwickelten Anschauungen von der natürlichen Heilkraft des Organismus, und als eine Ermutigung für den weiteren Ausbau meiner Theorien, als Buchner die Schlussfolgerungen seiner vorhin erwähnten Aufsätze in folgenden Sätzen formulierte, die ich Wort für Wort unterschreiben möchte:

„Einen Zauberstab, der alle medizinischen Wünsche mit einem Schlage zu erfüllen gestattet, werden wir wohl nie in die Hände bekommen. Wohl aber sollen wir mit klarem Bewusstsein und grösserer Energie darauf ausgehen, den Vorrat an natürlicher Widerstandskraft, mit dem der Organismus in den Kampf mit dem Infektionserreger hineintritt, in zweckmässiger Weise auszunutzen. Geeignete Mittel hierzu kann uns, wie wir gesehen haben, die Bakteriotherapie an die Hand geben; andere Mittel müssen wir auf anderen Forschungswegen zu gewinnen trachten, und ich bin insbesondere überzeugt, dass diejenige Forschung, deren Aufgabe die Erkenntnis der natürlichen Abwehr- und Schutz-Einrichtungen des Körpers gegenüber äusseren Schädlichkeiten bildet, uns noch wichtige Aufschlüsse und wesentliche Förderung in dieser Beziehung mit der Zeit erhoffen lässt. Es wäre ein grosser Irrtum, zu glauben,

dass unser Organismus den Bakterien und ihren Giftstoffen an und für sich wehr- und schutzlos gegenübersteht; im Gegentheil sind nicht nur bakterienfeindliche, sondern sicherlich auch giftzerstörende Einrichtungen und Hilfsmittel vorhanden, aber wir haben noch wenig gelernt, die Wirkung dieser Abwehrmittel in zweckmässiger Weise zu unterstützen und dieselben auf den bedrohten Punkt hinzulenken.“

Ich bewillkommne diese Worte eines Universitäts-Professors, weil sie meiner Ansicht nach die Quintessenz der Heilkunst enthalten, als Zeichen der Morgenröthe am Himmel der wissenschaftlichen Medizin. —

Mit den Heilmitteln nahe verwandt sind auch die Genuss- und Reizmittel, wie Alkohol, Tabak, Kaffee, Thee, welche dem Menschengeschlechte grosse Vorteile gewähren und mit dazu beitragen, es über das Tierreich zu heben, wenn auch der Alkohol, unmässig angewandt, es auch wieder unter das Tierreich zu erniedrigen im Stande ist. Diese Reizmittel sind meiner Ansicht nach noch immer nicht in ganz richtiger Weise gewürdigt worden. Es sind sogar zwei Seiten ihrer Wirkungsweise in den Monographien meist vernachlässigt worden: erstens die Eigenschaft, dass sie das Blut energischer in Bewegung setzen und dadurch mit allen, auch den peripherischen Geweben des Körpers, in innigere Berührung bringen, wodurch eine wirksame Desinfektion des ganzen Körpers verursacht wird, und zweitens in der Wirkung auf das Gehirn, dass sie uns Vorstellungen wieder zum Bewusstsein bringen, welche wir sonst verlieren würden, und überhaupt das Gesichtsfeld des Verstandes für einige Zeit erweitern. Dadurch wirken sie entschieden fördernd auf die Intelligenz und Zivilisation. Die Dichter aller Zeiten haben diese ausserordentliche Wirkung mehr erkannt als die Männer der exakten Wissenschaft. Freilich will ich zugeben, dass diese beiden Wirkungen, welche ich soeben geschildert habe, den Reizmitteln nicht allein zukommen, sondern dass sie vielmehr auch einem psychischen Affekt, nämlich der Freude, eigen sind. Vielleicht besteht sogar die Hauptwirkung der Reizmittel darin, dass sie das Temperament umstimmen: „den Traurigen heiter machen“, und damit die günstige Wirkung des Affekts der Freude herbeiführen. Wahrscheinlich sind zur Hervorrufung dieser günstigen Wirkung ausser dem Alkohol

auch noch andere Bestandteile unserer geistigen Getränke, besonders die ätherischen Oele der „Blume“ des Weines von Bedeutung. Auf der anderen Seite sind die ätherischen Oele aber auch wieder gefährlichere Gifte als der Alkohol selbst, so nachgewiesener Maassen die des Absynths, des französischen Volks-schnapses.

Wenn die Abstinenz-Bestrebungen konsequent sein wollen, so müssten sie nicht nur Alkohol, sondern auch Thee, Kaffee und Tabak in Bann thun. Ein Volk, welches derartige strenge Gebräuche annehmen wollte, könnte dann aber vielleicht die geistige Konkurrenz mit andern Völkern nicht auf die Dauer aushalten. Auch bedarf besonders das phlegmatische Temperament des Alkohols. Der Sanguiniker kann ihn eher entbehren und wird sogar leichter von ihm ungünstig beeinflusst. Er kann ihn deshalb entbehren, weil sein Temperament an sich zur Freude neigt. Besonders scheint der Alkohol für die grosse phlegmatische Masse der nördlichen Völker nötig oder doch nicht ganz entbehrlich; wenn auch die Gesetzgebung stets ein Auge auf die Verfälschung und den Missbrauch der Spirituosen haben muss.

Schliesslich will ich zur Beleuchtung der volkshygienisch so wichtigen Alkohol-Frage noch eines weiteren Umstandes erwähnen. Die gegen den Abusus spirituosorum kämpfenden Vertreter hoch-, ja überkultivierter Nationen, wie der Engländer und Amerikaner, sollten sich doch nicht verhehlen, dass sie Organismen besitzen, die aus Neurasthenie gegen den Alkohol (und Tabak) intolerant geworden sind und wegen Magenschwäche den Genuss grösserer kalter Bier-Mengen ebenfalls nicht vertragen können. Es ist nur allgemein-menschlich, dass jeder dasjenige seinen Mitmenschen vorschreiben will, was ihm subjektiv nützlich erscheint. Dass die sehr ehrenwerten Vorkämpfer und Vorkämpferinnen bei ihren Bestrebungen gegen den Alkohol einer inneren, ihrer Konstitution entspringenden Notwendigkeit folgen, dessen werden sie sich wohl selten bewusst werden.

Trotz alledem wünschte ich selbst, die körperlichen und geistigen Vorteile, welche Nervengifte dem Menschengeschlechte unter Umständen bieten, für gewöhnlich durch unschädlichere Mittel ersetzt zu sehen.

Auch gelten die guten Wirkungen des Alkohols nur dem

gelegentlichen Genüsse, nie aber dem gewohnheitsmässigen, welcher unter allen Umständen zu verbannen ist. Sobald jemand eine gewisse tägliche, wenn auch noch so geringe Alkoholmenge nicht mehr ohne Schaden für den Körper weglassen oder doch durch unschädlichere Stimulantien ersetzen kann, so ist dieses schon ein missliches Zeichen. Ich wäre geneigt, dieses Kennzeichen für das Kriterium der Grenze des zulässigen Alkoholgebrauchs anzusehen; doch sind die menschlichen Naturen individuell zu verschieden, als dass es nicht Ausnahmen geben könnte und müsste. Die Vorteile, die gelegentlicher Alkoholgenuss dem Menschen bietet, dürfen uns jedenfalls nicht darüber hinwegtäuschen, dass Alkohol ein Gift für den Organismus ist.

Vielleicht ist es angebracht, bei dieser Gelegenheit einigen Gedanken über die Rolle der Gifte im Leben des Menschen Ausdruck zu geben. Es scheint mir die Vergleichung des Giftes mit dem Prinzip des Bösen in der Welt sehr belehrend zu sein. Ich nähere mich immer mehr der Ansicht, dass das Menschengeschlecht beider, der Gifte sowohl als des mephistophelischen Elements, als einer Art Stimulus zu seinem Nutzen und zu seinem Heile nicht entbehren kann; dass auch das Gift aufzufassen ist als „Teil von jener Kraft, die stets das Böse will und stets das Gute schafft“. Zu meinem grossen Interesse finde ich diese meine Idee bestärkt durch eine Stelle des sehr tiefen und verständnisvollen Faust-Kommentars von Hjalmar Boyesen, eines amerikanisierten Norwegers, in dessen deutscher Bearbeitung von Otfried Mylius es auf Seite 49 heisst:

„Das Böse, als ein Sporn zur That, zu schöpferischer Thätigkeit, ist ein Element des Fortschritts; als Nachgiebigkeit gegen sich selbst, welche nur Trägheit und geistige Unthätigkeit hervorbringt, strebt es abwärts und führt Aufhören alles Geisteslebens herbei. In dieser Hinsicht ist es manchen Giften zu vergleichen, welche in gewissen Lösungen die Lebenskräfte des menschlichen Organismus anregen und anspornen und als Arzneien nützlich sind, während sie im unverdünnten Zustande gerade die entgegengesetzte Wirkung haben und augenblicklich Aufhören des tierischen Lebens verursachen. Wenn es nun materielle Dinge giebt, welche diese doppelte Wirkung auf das physische System besitzen, kann es da nicht auch moralische Agentien geben, welche analoge Wirkungen auf das moralische

System ausüben? Der endliche Schluss, welcher aus diesen Voraussetzungen zu ziehen wäre, würde also der sein, dass das Böse seinem Wesen nach kein absoluter, sondern ein relativer Begriff ist.“ —

Wass die mechanischen Heilmittel anbetrifft, so bezwecken sie zweierlei: erstens sollen sie die in den Geweben sich aufhaltenden Mikroben und ihre Produkte zerteilen und verteilen, um ihre Unschädlichmachung dann den Körpersäften zu erleichtern; zweitens aber ist es ihre Aufgabe, nach den erkrankten Körperteilen hin eine Fluxion der Säfte zu bewerkstelligen, wodurch mehr und frischere Ernährungsflüssigkeit mit den Krankheitserregern in Berührung gebracht wird; und dadurch sollen die letzteren schneller unschädlich gemacht und ihre Produkte fortgeschwemmt werden.

Dementsprechend können wir die mechanischen Heilmittel in zwei Gruppen einteilen: erstens Hautreize, d. h. solche Mittel, welche eine Fluxion nach dem erkrankten Teile und eine Blutfüllung desselben bewerkstelligen und auch die drüsigen Organe zu stärkerer Thätigkeit anspornen; zweitens Massage im weitesten Sinne, welche auf Verschiebung von Gewebsteilen zu einander besteht, wodurch festhaftende Mikroben oder deren Produkte in den Gefässen und den sonstigen Körpergeweben gelöst, verteilt und weiter dorthin befördert werden, wo sie von frischer Ernährungsflüssigkeit beeinflusst werden können. Beide Methoden haben ausserdem noch Anregung und Belebung der vom Reize betroffenen Nerven gemeinsam.

Als Prototyp dieser beiden Gruppen von mechanischen Heilmitteln betrachte ich die automatischen Heilbestrebungen, wie Kratzen, Dehnen, Räuspern, Husten, Niesen, Gähnen u. s. w., die auch bei vielen Tieren, zumal Haustieren, vorkommen. Nichts spricht deutlicher für meine Theorie der allgemeinen Krankheitslehre als diese instinktiven Heilbestrebungen; auf das sehr interessante Detail kann ich hier leider nicht eingehen.

Diese beiden Untergattungen der mechanischen Heil-Methoden unterscheiden sich, wie man sieht, nur dadurch, dass bei der ersteren die schädlichen Stoffe an ihrem Orte verbleiben und nur die Säfte zu ihnen hingeführt werden; bei der zweiten hingegen werden die schädlichen Stoffe selbst an die Orte

geführt, wo die ihnen feindlichen Lebenssäfte zum Kampfe mit ihnen harren. —

Wir haben vorhin von der Bilanz des tierischen Körpers gesprochen und die Thatsache erwähnt, dass die als Äusserung der Lebenskraft bezeichneten Funktionen Ausgaben derselben sind, deren Gleichgewicht wieder durch bestimmte Einnahmen hergestellt werden muss. Letztere können nur in der Aufnahme von Luft und Nahrung bestehen. Hiernach müsste man erwarten, dass bei Krankheiten, in welchen doch die Ausgaben in besonders hohem Grade in Anspruch genommen werden, auch die Einnahmen bedeutend grösser werden müssen. Das ist aber nicht in dem erwarteten Grade der Fall. Bei fieberhaften Krankheiten ist nämlich gewöhnlich die Verdauungsthätigkeit bedeutend vermindert, und deshalb würde es nichts helfen, sondern nur schaden, wollte man den Magen mit besonders grossen Mengen von Nahrungsmitteln belasten, wie wohl jedem Laien geläufig sein wird. Der Körper ist vielmehr teilweise auf die Konsumption des überschüssigen Fettes und der sonstigen minderwertigen Gewebearten angewiesen. Dennoch bleibt die Aufgabe bestehen, dem erkrankten Organismus möglichst viele, leicht assimilierbare Nahrung zuzuführen. Mit welchem Feuereifer die Chemie heutzutage an dem Problem der Herstellung eines möglichst resorptionsfertigen Nahrungsmittels arbeitet, ist bekannt. Doch wird die frische Milch, sofern sie von zweifellos gesunden Tieren stammt, und selbst die gekochte Milch wohl immer das beste Nahrungsmittel bleiben.

Ferner kann aber auch die Aufnahme von Sauerstoff durch die Athmung nicht in sehr hohem Grade verstärkt werden. Ich wage sogar zu behaupten, dass es ein Irrtum der medizinischen Wissenschaft ist, für Kranke in erster Linie vermehrte Sauerstoff-Aufnahme zu fordern. Die benötigte Sauerstoff-Aufnahme wird sich unter allen Umständen von selbst regulieren, so dass es also zu diesem Zwecke nicht besonderer Vorkehrungen, wie Ventilation etc., bedarf. Ich habe diese Frage in einem Artikel: „Ueber Ventilation in Krankenhäusern“ beleuchtet, worin ich zu dem Resultat gekommen bin, dass Ventilation im allgemeinen, abgesehen von Beseitigung übler Gerüche, nur den Zweck hat, die mikrobenreiche Luft zu verdünnen und vor allem die Vermehrung dieser kleinen

Organismen durch Zuführung der ihnen ungünstigen Luft der freien Natur hintanzuhalten.

Vielleicht spielt hierbei das Ozon eine wichtige Rolle; jedenfalls muss in der freien Natur und besonders auch durch Einfluss der Vegetation höher organisierter Pflanzen ein Stoff erzeugt werden, welcher die auf organischen Abfällen lebenden Bakterien samt ihren Giftstoffen wieder zu vernichten vermag und so ausserhalb des Menschen dieselbe Aufgabe erfüllt, welche die alektischen Stoffe im Körper verrichten.

Mir scheinen meine Anschauungen in Bezug auf den Sauerstoff der Athemluft gegenüber den seit Priestleys Zeit althergebrachten allein schon durch die Thatsache der grossen Diffusionskraft der betreffenden Athmungsgase behauptet werden zu können, da unter gewöhnlichen Verhältnissen der Sauerstoff der Athemluft nirgends derart abnehmen kann, dass für den Körper Gefahr daraus entstünde.

Um meinen Standpunkt zur Ventilationsfrage noch einmal kurz zu präzisiren, so bin ich ganz gewiss ein grosser Freund der ausgiebigen Ventilation bewohnter Räume. Nur muss man auch wissen, weshalb man ventiliert. Die Fortschaffung der Kohlensäure und die Heranziehung des nötigen Sauerstoffes regulieren sich unter nicht zu ungünstigen Verhältnissen von selbst. Es kommt bei der Ventilation vielmehr hauptsächlich darauf an, der Zimmerluft die Eigenschaften zu erhalten, welche sie zum Gedeihen niederer Organismen untauglich machen und welche die Produkte letzterer zu zerstören vermögen. Dann aber muss die Lufterneuerung auch zur Verdünnung etwa vorhandener mikrobenreicher Binnenluft geübt werden, sowie zur Entfernung organischer Gase und übler Gerüche.

In diesen allgemeinen Betrachtungen liegt der Kern der ganzen Hygiene, Pathologie und Therapie. Die speziellen Zweige dieser Wissenschaften haben dann empirisch zu lernen und zu lehren, auf welche Punkte im einzelnen Falle das grössere Gewicht zu legen ist, und welche von den uns bekannten Vorkehrungen und Heilmitteln anzuwenden sein werden.

Hiermit möchte ich die Hoffnung aussprechen, dass ich der heutigen Heilswissenschaft, in der es so mächtig gärt, durch meine Betrachtungen Anregung gebe, einen Standpunkt zu gewinnen, der die Naturheilkunde und die dem Volke

geläufigen Heilmethoden nicht mehr aus einer gewissen Voreingenommenheit verachtet und ausschliesst, sondern das Gute derselben möglichst in sich aufzunehmen bestrebt ist. Wenn wir erst unsere alten guten Heilmethoden wieder mit mehr Vertrauen handhaben werden (natürlich mit verständiger Auswahl), so wird damit auch die Autorität unseres Standes beim Publikum gewinnen.



Anmerkungen.

¹⁾ Ich gebrauche das Wort „Mikroben“ (nicht „Mikrobien“) oder seine Verdeutschung „Kleinwesen“ als Sammelnamen für alle pflanzlichen und tierischen niedersten Organismen. Das meist in diesem Sinne gebrauchte Wort „Mikroorganismen“ erscheint mir zu lang und schwerfällig. Die übliche Bezeichnung „Bakterien“ oder gar die noch mehr volkstümliche „Bazillen“ in diesem allgemeinen Sinne muss ich verwerfen, da sie nicht einmal für die Gesamtheit der pflanzlichen Kleinwesen, geschweige denn noch für die tierischen anwendbar ist; sie kann ihrer Bedeutung nach doch nur die stäbchenförmigen umfassen. Höchstens kann ich zugeben, dass man dem eingerissenen Sprachgebrauch in soweit eine Konzession macht, dass man das Wort „Bakterien“ für alle pflanzlichen Kleinwesen gelten lässt.

²⁾ Sem. méd. 1892, No. 60: Multiplicité des effets des toxines.

³⁾ New York Medical Journal 1891.

⁴⁾ Berliner klinische Wochenschrift 1892, No. 17: „Über Giftbildung durch Bakterien und über giftige Bakterien.“

⁵⁾ Archiv für Hygiene, Band XIV.

⁶⁾ Münchener medizinische Wochenschrift 1893, No. 25: „Die Cholera asiatica eine durch die Cholera-Bazillen verursachte Nitrit-Vergiftung.“ Das Wichtigste aus diesen Hypothesen ist Folgendes: Die Cholera-Bazillen übertreffen alle anderen Bakterien in der Fähigkeit, Nitrate zu Nitriten zu reduzieren, sehr bedeutend. Nur der *Proteus mirabilis* besitzt diese Kraft in demselben Grade; doch wurde er nie im menschlichen Darms gefunden.

⁷⁾ In einem logischen Systeme der Krankheitslehre müssten als Einteilungsprinzip die Mikroben und Gifte nach ihren Spezies verwandt werden. Dem stehen aber so wichtige praktische Bedenken entgegen, dass dieses wohl nicht durchführbar sein wird. Denn erstens hat die Misch- und Sekundär-Infektion (s. d.) eine zu grosse Bedeutung und erzeugt besondere Krankheitsbilder, und zweitens rufen dieselben Krankheitserreger je nach den befallenen Organen und Körperteilen und nach dem Grade ihrer Giftigkeit sehr differente Krankheits-Erscheinungen hervor. Es machen sich thatsächlich gewisse Kombinationen von diesen Faktoren geltend, welche immer wiederkehren und durch ihre Erscheinungen (Symptome) als Species morbi von jeher imponiert haben. Und deshalb werden wir wohl in unseren Lehrbüchern der speziellen Krankheitslehre im Wesentlichen die alten, aus Opportunitäts-Rücksichten gegebenen Einteilungen beibehalten müssen. Im Wesentlichen, sage ich; doch im Einzelnen werden noch eine grosse Menge Veränderungen und Verschiebungen

vorgenommen werden müssen. Aber zum Verständnisse des Ganzen darf man niemals die Thatsache ausser Acht lassen, dass jedes Einteilungsprinzip, welches nicht auf der Verwandtschaft der Krankheits-Erreger zu einander beruht, kein streng logisches genannt zu werden verdient, sondern nur einen dem praktischen Bedürfnisse gemachten Kompromiss darstellt.

⁸⁾ Riforma med. 1891.

⁹⁾ Dem menschlichen Speichel können, abgesehen von seiner verdauenden Eigenschaft, drei ganz verschiedene Wirkungen zukommen: Erstens besitzt er als Bluttransudat alle die früher schon erwähnten Eigenschaften des Serums, also vor allem alektische; zweitens enthält er, besonders im nüchternen Zustande des Individuums, ein Ferment, das Ptyalin, welches dem Schlangengifte nahe verwandt ist; dieses wirkt sowohl auf Menschen als auf Tiere stark giftig, ja tödtlich, wenn es in die Blutbahn eingespritzt wird; drittens aber können dem Speichel ausser diesen konstanten Stoffen noch Mikroben anhaften, mehr oder weniger bösartige, welche aus dem Schleime zwischen den Zähnen stammen, wo sie sich angesiedelt und vermehrt haben. Unter ihnen ist z. B. das Vorkommen des Pneumococcus, des Erregers der krupösen Lungen-Entzündung, selbst bei sonst ganz gesunden Individuen ein sehr häufiges. Auch der Bazillus der Diphtherie wurde im Munde gesunder Menschen gefunden. Die mehrfach vorgekommenen tödlichen Wirkungen von Menschenbissen finden also hinreichend Erklärungen.

¹⁰⁾ Es giebt überhaupt wahrscheinlich wenige Individuen, welche nicht beständig in oder an ihrem Körper kleinere Heerde von Infektions- oder Eitererregern tragen: Varices, sei es an den Unterschenkeln, sei es am Rectum oder Pharynx, Uterus-Katarrh, Mittelohr-Katarrh, Zahnkaries sind sehr allgemein verbreitete Leiden. Oder aber Eiterkokken finden sich wenigstens in der Haut, dort wo sich miliare etwas schmerzhaft Knötchen an Nacken oder Stirn einstellen. Sie alle können zu ernsteren Infektionen Veranlassung geben und zeigen uns an, dass Eitererreger in unserer nächsten Umgebung vorhanden sind, und dass wir stets auf ihre Entfernung bedacht sein müssen.

¹¹⁾ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band XIII, Seite 344: Klinische Studien und Erfahrungen aus der Chirurgischen Klinik in Göttingen 1875—79. XIV. Über einige fundamentale Fragen in der Lehre von den chirurgischen Infektionskrankheiten, von Prof. Rosenbach.

¹²⁾ Meissner hat unter aseptischen Kautelen, ohne Zusatz von desinfizierenden Stoffen, Blut und andere Gewebsteile des gesunden Körpers monatelang im Reagensgläschen frisch und unzersetzt aufbewahrt.

¹³⁾ Hierbei können die Mikroben in Schleimflöckchen eingebettet und durch diese Umhüllung vor der Wirkung der sie umgebenden alektischen Gewebs-säfte geschützt sein. Ein Analogon hierfür bildet die Schwierigkeit, welche schleimige Substanzen, z. B. Sputa, dem Eindringen und der Wirksamkeit von desinfizierenden Stoffen, wie Karbolsäure- und Sublimatlösung, entgegensetzen.

¹⁴⁾ Es sind zwar schon Mikroben bei den meisten dieser Krankheiten gefunden, doch noch nicht einwandfrei als die alleinigen Erreger nachgewiesen worden.

¹⁵⁾ Ob die Amoeba Coli die Erregerin der Ruhr in allen Fällen sei, scheint sehr zweifelhaft. Einige Autoren fanden bei der Ruhr Reinkulturen

von Bazillen, so den *B. liquefaciens fluorescens*; noch andere das *Bacterium Coli commune*. Es giebt demnach wahrscheinlich verschiedene Ruhr-Arten.

¹⁶⁾ Dass die Mikroben die intakte Oberhaut ebenso wie das unversehrte Lungen-Epithel durchwandern können, ist für die Haut mit *Staphylococcus*, für die Lunge mit Milzbrandbazillen nachgewiesen worden. Letztere Möglichkeit wurde jedoch neuerdings von Baumgarten bestritten.

¹⁷⁾ Prof. Dohrn zu Königsberg sagt in der Deutschen med. Wochenschrift 1892, No. 37: „Die Syphilis wird der Frucht nur zugetragen durch die Konzeption, und Sperma und Ovulum sind in dieser Hinsicht gleichwertig . . . Das syphilitische Gift überschreitet, wie Kassowitz mit Recht behauptet, die plazentaren Scheidewände weder in der Richtung vom Foetus zur Mutter, noch von der Mutter zum Foetus.“ Fournier dagegen ist entgegengesetzter Ansicht.

¹⁸⁾ Auché, Sem. méd. 1892, No. 61: Passage des microbes à travers la placenta des femmes enceintes atteintes de variole.

¹⁹⁾ Die Gewohnheit der Engländer und Amerikaner, jener im Verhältnisse zu den biertrinkenden Deutschen anämischen und dyspeptischen Rassen, nach den Mahlzeiten in fast horizontaler Körperlage die Füße erhöht zu halten, stellt ohne Zweifel eine Art von Selbst-Infusion des Blutes von den Beinen nach den Verdauungsorganen dar. Die letzteren leihen sich gewissermassen für die Zeit der Verdauung von den Beinen eine Quantität Blut.

²⁰⁾ Und würden gewiss noch mehr leiden, wenn es nicht auch hierfür eine Anpassung gäbe (Städtebewohner). In nicht geringem Grade sind wohl besonders alle Frauen diesen Schädlichkeiten angepasst. Die Natur des Germanen scheint übrigens ein grösseres Widerstreben gegen die Anpassung an die Schädlichkeiten des modernen Kulturlebens zu haben, als die anderer Rassen.

²¹⁾ Aber durch besonders günstige hygienische Verhältnisse kann auch die ganze Summe der Lebenskraft dauernd erhöht, ebenso wie durch gegenteilige Umstände vermindert werden.

²²⁾ Überhaupt giebt uns alles das, was wir selbst in unseren besten modernen Lehrbüchern der Physiologie finden, zusammen kaum ein richtiges Bild des Lebens, wie es ist. Warum? Wir finden in den Werken der exakten, induktiven Wissenschaft meist nur solche Dinge zusammengestellt, welche sich Natur „mit Hebeln und mit Schrauben“ abzwängen lässt, und meist sind dieses eben nur die Kenntnisse derjenigen Eigenschaften des organisierten Körpers, welche er mit der anorganischen Natur gemeinsam hat. Gerade die wichtigsten, die vitalen, welche ihm allein zukommen, (obgleich sie ja schliesslich natürlich denselben Gesetzen gehorchen), sind der exakten Forschung schwer zugänglich, aber dafür gewährt uns die Beobachtung in der Praxis des täglichen Lebens, und vor allem die Selbst-Beobachtung, oft herrliche Einblicke in dieselben. Alle Teile der Physiologie bedürfen ausserdem noch der Befruchtung und der Veränderung ihres Aufbaues durch ein neues Moment, die Bakteriologie. Selbst die neuesten Lehrbücher enthalten ja kaum Andeutungen der enormen Wichtigkeit der Rolle, welche die Saprophyten und ihre Gifte in dem normalen Lebensprozesse spielen! Ebenso blieben bis jetzt die Funktionen wie Husten, Niesen, Gähnen, Räuspern u. s. w. meist unerklärt. Als ob die Natur in ihrer Entwicklung solche Einrichtungen ohne wichtige Zwecke getroffen hätte! Es zeigt sich hier: auch die exakte Forschung hat ihre Schatten-

seiten, ihre Grenzen; wo ihr Gebiet aufhört, da fängt aber die Empirie an unterstützt und getragen von der philosophischen Reflexion, welche auch ihre Aufgaben zu erfüllen hat. Auf dem Gebiete der Bakteriologie erwarten wir aber wohl mit Recht noch vieles Licht für die Physiologie und auch für die Pharmakologie, auch durch die experimentelle Forschung. Die Bakteriologie ist ja noch eine neue Wissenschaft, offenbar bestimmt die gesamte Heilkunde in ungewöhnlichem Grade zu erleuchten und zu befruchten.

²³⁾ Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, Jahrgang 1893, No. 2|3: „Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung.“ Von Prof. Dr. Schenk, Wien.

²⁴⁾ Der Laie scheint somit im Grossen und Ganzen Recht zu haben. Wie urteilt das Volk doch über die Entstehung von Krankheiten? Es führt bekanntlich alle Krankheiten zurück auf eine der folgenden Ursachen: Erkältung, Schaddennehmen (trauma), Magenverderben, Übermühen oder Ansteckung. Wer wird im Wesentlichen Recht behalten, das Volk oder der Professor?

²⁵⁾ Deutsche medizinische Wochenschrift 1891, No. 14.

²⁶⁾ Trombetta, Sergi: „Die Misch-Infektion bei den Eiterungen, aus dem hygienischen Institute zu Rom, vorläufige Mitteilung.“ (Centralblatt f. Bakt. u. Paras. 1892, No. 4|5).

²⁷⁾ M. v. Schreider: „Über Mischkulturen von Streptokokken und Diphtherie-Bazillen“ (Centralblatt f. Bakt. u. Paras. Bd. XII, No. 9).

²⁸⁾ Karl Schuchard.

²⁹⁾ Doch ist dieser übertriebene Skeptizismus als Reaktion gegen eine vergangene Zeit der kritiklosen Leichtgläubigkeit zu erklären und zu entschuldigen.

³⁰⁾ Hueppe, Prof. F.: „Über die Beziehung der Fäulnis zu den Infektionskrankheiten; Vortrag, gehalten auf der Naturforscher-Vers. 1887.“ Ich zitiere im Texte Uffelmans Wiedergabe der betr. Stelle.

³¹⁾ Durch Hinzutreten von Eitererregern (Staphylokokken und besonders Streptokokken) mag wohl die Phthisis unter der schmutzigen Mischlings-Bevölkerung besonders gefährlich werden.

³²⁾ Von 1000 Einwohnern starben in Nordamerika an Tuberkulose: Weisse 166, Neger 186, Indianer 286.

^{32a)} Es wäre eine einseitig aufgefasste und durch nichts zu rechtfertigende Aufgabe, die Bildung von Staub in unseren Wohnungen gänzlich verhindern zu wollen. Staub ist nichts als abgenutzte Gegenstände und Leiber. Wir können es nicht verhindern, dass sich alle Körper abnutzen; ihre Vergänglichkeit ist eben eine Naturnotwendigkeit, ein Teil ihres Wesens. Der Staub scheint aber sogar im Haushalte der Natur eine gewisse Aufgabe zu erfüllen, nämlich die, in der Luft schwebende Mikroben und sonstige Keime mit sich herabzureissen, ähnlich wie es Regen und Schnee im Freien thun. Es ist in Bezug auf den Staub, zum Teil wohl nicht ohne Schuld der heutigen Wissenschaft, eine grosse Begriffsverwirrung besonders unter den Hausfrauen eingerissen. Weg mit allen Staubfängern! heisst es in ganz sinnloser Weise. Welcher Staub ist denn schädlich? Doch wohl der fliegende, nicht aber der abgelagerte, welcher sich nicht so leicht wieder erhebt und durch feuchtes Aufwischen oder durch Ausklopfen der Gardinen, Vorhänge, Teppiche u. s. w.

entfernt werden kann. Wenn der feine Staub allerorts aber nur spiegelglatte Flächen trifft, so kann er sich nicht absetzen, wird immer wieder aufgejagt und bleibt viel länger in der Athmungsluft suspendiert, als wenn er rauhe Flächen zur Ablagerung vorfindet. — Auch verdient es wohl hervorgehoben zu werden, dass nicht nur Staub, sondern sogar der klebrige Schmutz der Strassen, Wohnungen und sogar der Kleider und Menschenleiber, eine Art von Gesundheits-Polizeidienst ausübt. Und zwar in zweifacher Hinsicht: Schmutz verhütet Verstäubung von Mikroben und sonstigen Pilzkeimen; Schmutz hält warm. Ist dieses nicht eine wunderbare Selbststeuerung der Natur, die wieder teleologische Gedanken hervorruft? Man denke, der Schmutz, das Unhygienischste, was es giebt, eine Art von Schutzengel der Armut, Einfalt und Unwissenheit! Wenn dem nämlich nicht so wäre, so würden die Hauptfragen der Volkshygiene viel durchsichtiger sein: Unsauberkeit würde stets und überall von viel auffallenderer Morbidität begleitet sein, als es thatsächlich der Fall ist, und umgekehrt. Doch muss man trotz der Richtigkeit dieser paradox erscheinenden Thatsachen an der Regel festhalten, als an einem unveräusserlichen Erkenntnisgute, dass die Sanirung, also durchgeführte Reinlichkeit, im Ganzen die Volksgesundheit nicht unbeträchtlich vermehrt. Dieser Grundsatz muss als feststehend und unantastbar betrachtet werden. Aber auf der anderen Seite darf man nicht vergessen, dass Unreinlichkeit die hygienischen Verhältnisse nicht in dem Grade verschlechtert, wie man a priori erwarten sollte. Und dieses kommt eben daher, dass klebrige, feuchte Oberflächen die Verstäubung von Mikroben verhindern, und dass Schmutz auf der Haut die Wärmeabgabe durch Verdunstung verringert.

³³⁾ Über traumatische Conjunctivitis bei Bergarbeitern, von Prof. Fr. Hofmann, im Archiv für Hygiene, Jahrgang 1883, Seite 41.

³⁴⁾ Konrad Büdinger (Wiener klinische Wochenschrift 1892) untersuchte zu diesem Zwecke in ca. zwanzig Fällen die Sekrete von per primam geheilten Wunden und gelangte dabei zu folgenden Resultaten: 1. auch mit den besten Methoden sind wir nicht im Stande, Wunden keimfrei zu erhalten, 2. das sog. „aseptische“ Wundfieber wird durch einige Arten in „reinen“ Wunden lebender Bakterien erzeugt.

³⁵⁾ Dr. Günther sagt in seinem vortrefflichen Lehrbuche der Bakteriologie, Seite 221: „Wo wir Eiterungen im Organismus antreffen, da finden sich auch Mikroorganismen. Dieser Satz hat für natürliche Verhältnisse ganz allgemeine Gültigkeit. . . . Unter natürlichen Verhältnissen wird die Eiterung stets durch Infektion mit Mikroben hervorgerufen“. Bekanntlich kennen wir einige chemische Stoffe, mit denen wir künstlich auch nicht-bakterielle Eiterungen hervorrufen können. Diese Stoffe wird man wohl als Analoga der Bakteriengifte auffassen müssen.

³⁶⁾ Leider wohl nicht wertvoll zur Einschränkung der Tuberkulose, wie man im Anfange versucht war mit dem verdienstvollen Autor zu hoffen. Siehe darüber die sehr fleissigen und urteilsvollen Schriften von Dr. A. Haupt, Badearzt zu Soden i. T: „Die Bedeutung der Erbllichkeit der Tuberkulose im Vergleiche zu ihrer Verbreitung durch das Sputum“ (Vortrag, Berlin 1890, bei Eugen Grosser) und „Neue Beiträge zur Bedeutung der Erbllichkeit der Tuberkulose“ (Sonderabdruck aus der deutschen Medizinal-Zeitung 1891, No. 88 u. 89).

Diese beiden sehr kritischen Schriften verdienten gewiss in vollem Maasse Beachtung, um der übertriebenen Ansteckungsfurcht vor Tuberkulose beim Publikum ein wenig zu steuern.

³⁷⁾ Margouty, Thèse de Bordeaux, 1891.

³⁸⁾ Merkel, Sigmund: „Neue Untersuchungen über die Giftigkeit der Expirationsluft“ (Archiv für Hygiene, Bd. XV, Referat von K. B. Lehmann, Würzburg).

³⁹⁾ Archiv für Hygiene, Bd. VIII, Seite 288.

⁴⁰⁾ Centralblatt f. Bakt. und Parasitenk. 1892, Bd. XI, No. 25.

⁴¹⁾ Hygiene und Therapie sind enger verwandt, als dieses bisher anerkannt worden ist. Sie beruhen auf denselben Grundsätzen. Was zur Heilung von Krankheiten dient, das nützt im Allgemeinen auch zur Verhütung derselben: vor allem Reinlichkeit im weitesten Sinne, nahrhafte und leichtverdauliche Kost, Wärme, das gehörige Maass von Schlaf und Ruhe u. s. w. Der einzige Unterschied ist der, dass der Kranke alle diese Agentien in viel ausgedehnterem Masse erhalten muss. Für den Gesunden hingegen giebt es noch eine andere Grenze: das ist die Gefahr der Verweichlichung, der Anpassung an die nicht immer vorhandenen günstigen Verhältnisse.

⁴²⁾ Darwins Lehre hat uns die Teleologie, die Zweckmässigkeits-Philosophie, entfremdet. Trotz meines darwinistischen Standpunktes muss ich sagen: mit Unrecht! Wir könnten noch viele Resultate auf diesem Wege erzielen, die Teleologie kann uns oft beim Suchen nach der Wahrheit auf die Spur helfen. Ich halte es für eine Art geistigen Hochmutes, dieses Forschungsweges entbehren zu wollen.

⁴³⁾ Man muss übrigens mit dem Begriffe „Degeneration“ ebenso wie mit dem Worte „pathologisch“ vorsichtig umgehen, da unser Organismus einen wunderbaren Grad von Anpassungskraft an Einflüsse besitzt, die ihm anfangs schädlich waren. Als diesseitige Grenze der Degeneration wird man wohl die ausfallende Fortpflanzungs-Fähigkeit festhalten müssen.

⁴⁴⁾ Dass die Restitutio ad integrum übrigens, wenn man die „geheilten“ Gewebe anatomisch betrachtet, meist nur eine scheinbare ist, indem fast alle durch Krankheiten untergegangene Gewebearten nicht durch eine homologe Substanz, sondern nur durch Bindegewebe ersetzt werden, zeigt Prof. Dr. Ribbert in einem sehr lehrreichen Artikel in der Deutschen med. Wochenschrift (1892, No. 1): „Unsere jetzigen Kenntnisse über die Möglichkeit einer Heilung pathologisch-anatomischer Veränderungen“. In vielen Fällen übernehmen aber die benachbarten Gewebepartien die fehlende Arbeit, so dass die Funktion nicht gestört wird, wie dieses schon aus der Eigenschaft jedes organisierten Körpers, den meisten Störungen des Gleichgewichts-Zustandes gewachsen zu sein, a priori hervorgeht.

⁴⁵⁾ Wir würden in der Erkenntnis der Natur und des Menschen schon weiter sein, wenn unsere Schulen mehr die Ausbildung der Sinne begünstigten, und ihre Übung, die Beobachtung. Die medizinische Wissenschaft im Besonderen wird mit Natur-Notwendigkeit einen Aufschwung erleben, sobald die Ärzte so ausgebildet werden, dass sie von Kindheit an zur Beobachtung in der Natur erzogen werden. Kann man erwarten, dass ein Arzt irgend tieferes Verständnis für organisches Leben, für die Wesenheit eines Organismus, also

die Grundlage der Heilkunst erwerben wird, wenn er bis zu seinem neunzehnten Jahre in solchen Vorkenntnissen gross gezogen worden ist, welche ihn ebenso zum juristischen Studium oder zur klassischen Philologie befähigen würden? Wie die Saat, so die Ernte!

⁴⁶⁾ An Tuberkulose starben in den Strafanstalten in Preussen nach Cornet etwa die fünffache Anzahl der freien Zivilbevölkerung desselben Alters.

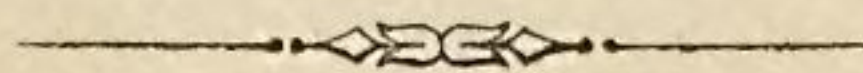
⁴⁷⁾ Unser Körper ist unter den gewöhnlichen Verhältnissen stets beeinflusst von den Giften aller auf Haut und Schleimhäuten befindlichen Mikroben. Nehmen wir nun ein Bad, oder gehen wir in die frische Luft, oder gebrauchen wir ein Abführmittel, oder waschen wir uns auch nur die der Verunreinigung für gewöhnlich am meisten ausgesetzten Körperteile, nämlich Gesicht und Hände, oder rasieren wir uns, immer hat es die Wirkung, dass wir diese schädlichen Saprophyten-Wirkungen teilweise ausschalten und damit freiwerdende Kräfte gewinnen zu verschiedenartigem Gebrauche. Teleologisch betrachtet stellt diese Ausschaltung oder wenigstens Einschränkung, vielleicht auch Modifikation, der Saprophyten-Wirkung auf Haut und Schleimhäuten eine jederzeit disponible Reservekraft dar, die wir zur Heilung unbewusst benutzen und in bewusster Weise noch mehr als bisher benutzen könnten. Vielleicht ist auch die Anwendung der Toiletten-Salben bei den Alten und bei vielen modernen Völkern unter demselben Gesichtspunkte aufzufassen.

⁴⁸⁾ Jeder Mensch hat Reservekräfte, der eine mehr, der andere weniger. Sie sind nie unthätig, sondern machen sich in vielfacher Weise bemerkbar. Auch das Trinken von Spirituosen und das Rauchen, also die Einverleibung von Giften in unseren Körper, gehören zum Teil zur Anspannung der Reservekräfte. Wenn wir unsere reifende Jugend oder die Kaffern (welch' höchst interessantes Volk mir auf Schritt und Tritt Vergleichspunkte mit unserer Jugend auf den Hochschulen darbietet — dieselben Fehler, dieselben Tugenden) ganze Nächte hindurch schlechte Getränke trinken, schlechten Tabak rauchen und einförmige Gesänge brüllen hören, so bedeutet das im Grunde nichts anderes als eine unbewusste Anspannung dieser Reservekräfte. Man kann es auch als einen sich in dieser Weise äussernden Thatendrang bezeichnen. Es ist nichts als ein Zeichen von überschüssiger Kraft.

⁴⁹⁾ „Toxalbumine in dem Erbrochenen von Cholerakranken,“ von Dr. Conrad Alt, Deutsche med. Wochenschrift vom 20. Okt. 1892.

⁵⁰⁾ Pernice und Scaglioni „Über die Ausscheidung der Bakterien aus dem Organismus“, Deutsche med. Wochenschrift 1892, No 34. — C. Brunner hat nachgewiesen (Berliner klin. Wochenschrift. 1891), dass bei Tieren pathogene und nichtpathogene Mikroben durch den Schweiss in noch entwicklungsfähigem Zustande ausgeschieden werden können. — A. v. Eiselsberg (Berliner klin. Wochenschrift 1891) bestätigt dieses durch Schweiss-Untersuchung eines pyämischen Patienten, dessen Schweiss und Blut Staphylokokken enthielt.

⁵¹⁾ Münchener med. Wochenschrift 1893, No 24 und 25.



Berichtigungen.

Seite 2, Zeile 10 v. o. lies **definierte** statt diefinierte.

Seite 4, Zeile 11 v. u. lies **könnte)** statt könnte.

Seite 14, Zeile 1 v. o. lies **Andere Fälle, bei denen** statt Ein anderer Fall, bei dem.

Seite 23, Zeile 13 v. u. lies **Gelegenheitsursachen der Krankheiten** statt Gelegenheitsursachen.

Seite 98, Zeile 14 v. u. lies **Maassregeln** statt Massregeln.

Seite 100, Zeile 9 v. o. lies **sich** statt doch.

Druck von C. Regenhardt, Berlin W., Kurfürstenstr. 37.

Sammlung moderner medizinischer Behandlungs-Methoden.

Kur für Magere	nach diätetischen Grundsätzen. Ursachen, Wesen und Behandlung der Magerkeit und der damit zusammenhängenden Krankheiten. Von Dr. Paul Berger. 3. Tausend	Preis: Mk. 1,50
Behandlung in Privatheilanstalten	siehe in Dr. Paul Berger's Heilanstalten-Führer mit ausführlicher Darstellung der modernen Behandlungs-Methoden. 2. Aufl. .	" 2,00
Die Elektrizität in der Heilkunde.	Anwendg. u. Wirkung der Elektrizität i. d. Medizin. Mit Abbildg. u. Beschrbg. d. dazu nötigen Apparate. V. Dr. R. Wichmann	" 2,00
Die Wasserkuren	nach dem heutigen Standpunkte dargestellt von Dr. Arno Krüche. 3. Tausend	" 1,50
Diätikuren und diätetische Heilmethoden	bei Nerven- und Magenkrankheiten, Fettsucht, Gicht, Zuckerkrankheit, Hämorrhoidal-leiden etc. von Dr. A. Lange	" 1 50
Die Massage und Massagekuren.	Technik, Anwendung und Wirkung, Massagekuren bei Nerven-, Magen- und Darmleiden, Frauenkrankheiten, Krämpfen, Lähmungen etc. von Dr. Carl Werner, 11. erweiterte, vollständig umgearbeitete Auflage, mit zahlreichen Holzschnitten	" 2,00
Die Schweningerkur.	Diätetische und Entfettungskuren v. Professor Dr. Oertel in München. Wesen und Ursachen der Fettsucht. Von Dr. O. Maas. 21. Tausend	" 1,50
Die Terrainkuren.	N. Heilmeth. f. d. Behdlg. v. Kreislaufstörungen, bes. b. Fettsucht, Herz- u. Lungenkrankh. 6. Taus.	" 1,50
Schlaflosigkeit und Schlafmittel	von Dr. Karl Werner. Für Aerzte und Laien 4. Tausnd.	" 1,50
Die Fettsucht	u. ihre Behandlung in Seebädern. Von Dr. Lahusen, Badearzt auf Sylt	" 1,00

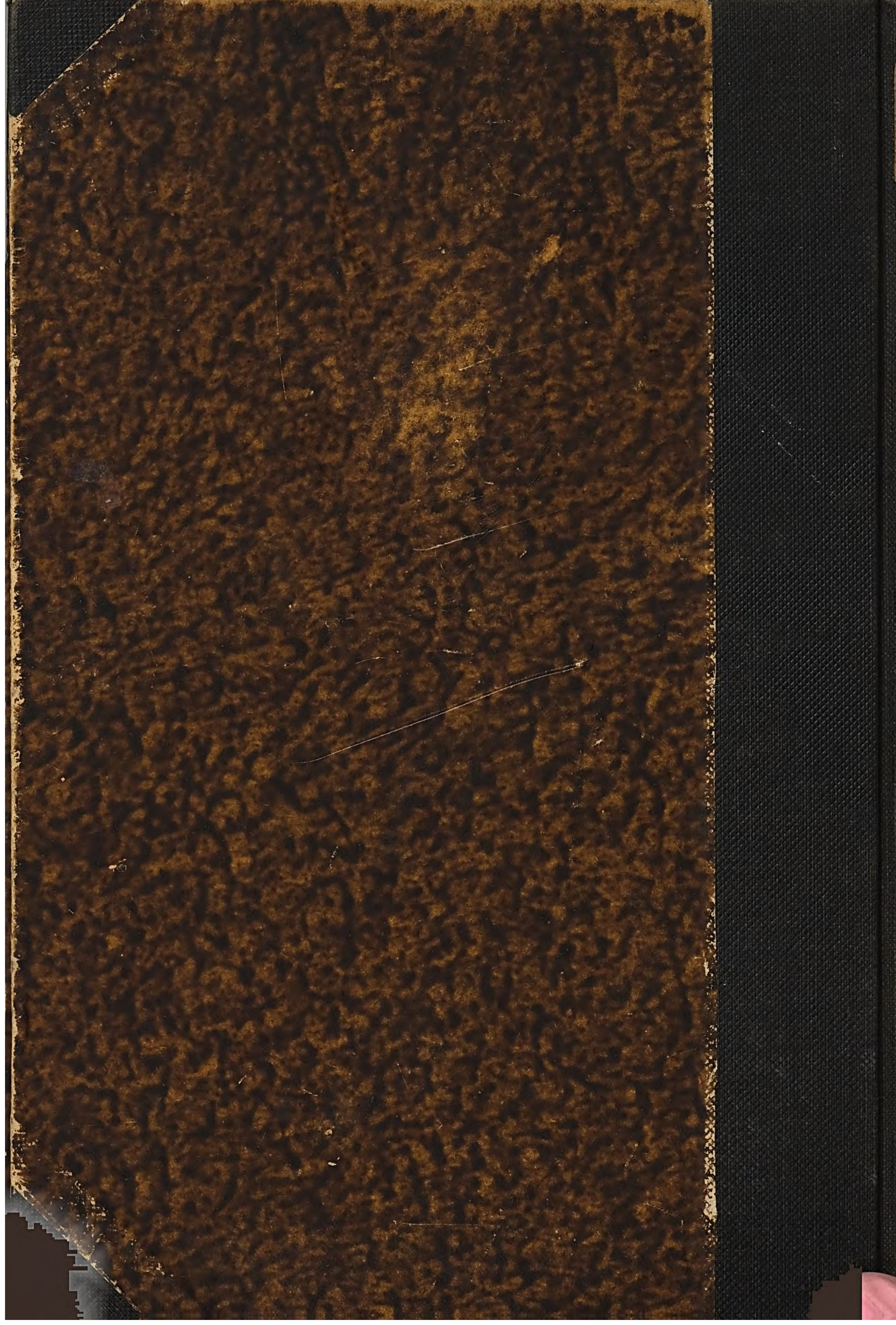
Sammlung medizinischer Abhandlungen.

Seelenthätigkeit und Seelenstörung.	Darstellung der Gehirnaffektionen, für Aerzte und Laien von Dr. E. Rehfisch, 2. Auflage	Mk. 1,50
Sexuelle Impotenz	beim männlichen und weiblichen Geschlecht, von William A. Hammond M. D. Autor. deutsche Ausgabe. Mit einem Vorwort v. Prof. Dr. E. Mendel	" 5,00
Die Bedeutung von Krankheiten für die Ehe.	Mit besonderer Berücksichtigung der Erblichkeit. Von Dr. P. Berger. 3. Tausend	" 2,00

Sammlung medizinischer Diät und Wegweiser für:

Hämorrhoidenranke.	Von Dr. Arno Krüche	Mk. 2,00
Magenranke.	Von Dr. J. Boas, Spezialarzt für Magenkrankheiten in Berlin. Mit Holzschnitten 3. verb. und verm. Aufl.	" 2,00
Darmleidende.	Von Dr. J. Boas. Mit Holzschnitten	" 2,00
Gicht- und Rheumatismuskranke.	Von Dr. Arno Krüche	" 2,00
Nervenleidende.	Von Dr. Paul Berger	" 2,00
Lungenranke.	Von Dr. Karl Werner	" 2,00
Gallen- und Nierensteinleidende.	Von Dr. med. J. Ruff, Badearzt in Karlsbad	" 2,00
Zuckerranke.	Von Dr. W. Schröder	" 1,00
Herzranke.	Von Dr. A. Lange	" 1,00
Leberranke.	Von Dr. Richard Barth	" 1,00
Fettleibige.	Von Dr. Oscar Maass	" 1,00
Blutarme.	Von Dr. Paul Berger	" 1,00

F.X. BEER, Kgl. Hofbuchbinder
MÜNCHEN
Weinstrasse Nr. 18, II



Bachmann, Franz,

Was ist Krankheit und wie heilen wir? ein Versuch, unsere empirischen
Heilmethoden wissenschaftlich zu begründen

Berlin 1894

Path. 74 k

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11871853-5